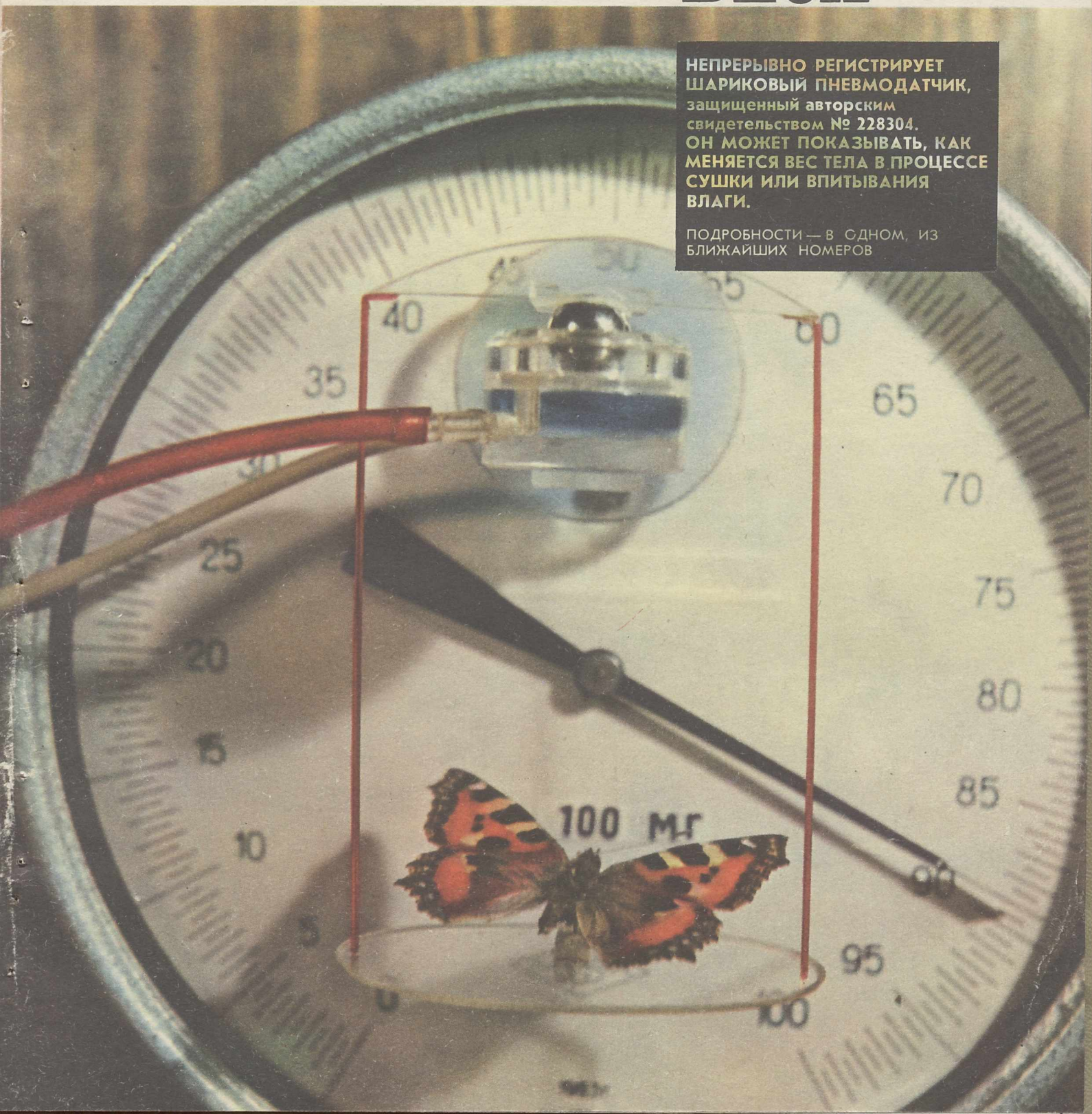


ТАЯНИЕ ВЕСА

**НЕПРЕРЫВНО РЕГИСТРИРУЕТ
ШАРИКОВЫЙ ПНЕВМОДАТЧИК,
защищенный авторским
свидетельством № 228304.
ОН МОЖЕТ ПОКАЗЫВАТЬ, КАК
МЕНЯЕТСЯ ВЕС ТЕЛА В ПРОЦЕССЕ
СУШКИ ИЛИ ВПИТЫВАНИЯ
ВЛАГИ.**

ПОДРОБНОСТИ — В ОДНОМ, ИЗ
БЛИЖАЙШИХ НОМЕРОВ



ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ ВОИР

«СОЛНЦЕ» СВЕТИТ ДОЛЬШЕ

В указателях высокого напряжения (свыше 600 вольт) есть индикатор — лампа тлеющего разряда. Если лампа горит, цепь исправна и безопасность работающего гарантируется. Однако срок службы лампы всего лишь 100 часов. В чем причина кратковременности?

Думал долго. Постепенно даже стал остывать к своей теме. Выйдя как-то на улицу после ливневого дождя, я машинально отметил, что на асфальте было полно луж, а в скверике ни одной. «Ну конечно же: в лампе происходит поглощение газа!» — наконец-то попал я на след. Действительно стенки лампы поглощают заполняющий ее неон, в результате увеличивается напряжение зажигания! Основательно повозившись, я разработал новую технологию изготовления ламп. Успех был достигнут благодаря применению смеси неона с аргонном и предварительному насыщению баллона аргоном. Теперь неон не поглощался во время работы лампы, и срок службы ее увеличился в 40 раз. Был получен экономический эффект 136 тысяч рублей. Это удачное решение и активная работа в совете ВОИР завода (свыше 50 поданных рационализаторских предложений, от которых получена экономия порядка 142 тысяч рублей) были отмечены второй премией на воиловском конкурсе молодых изобретателей.

Сейчас мне поручено вести работу среди молодежи, я избран председателем ВОИР цеха и членом совета ВОИР завода, а летом стал членом городской молодежной секции ВОИР. Всего 60 человек молодых рабочих нашего цеха — рационализаторы и члены ВОИР.

Молодежь работает серьезно. Не так давно нами подано предложение, увеличивающее долговечность ламп типа «солнце», освещающих большие площади объектов, строок. Вместо прежних 800 часов они теперь светят 1200, экономия — свыше 540 000 рублей.

Мы предполагаем путем совершенствования технологических процессов сэкономить за девятую пятилетку миллион рублей.

По линии самообразования: не за горами занятия на курсах повышения квалификации и курсах марксизма-ленинизма при МГУ. Вот тогда начнется горячая пора.

Б. СОКОЛОВ, лауреат премии ВОИР

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!



306

ФЕВРАЛЬ 1972

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

101000
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков,
И. И. Эльшанский

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Рукописи
не возвращаются.

Сдано в производство
1/XII-71 г. Подписано к
печати 19/I-72 г. Т-03204.
5 печ. л. Формат 60×90/16.
Зак. 621. Тир. 410840 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК
КП Белоруссии.

В НОМЕРЕ

НАВСТРЕЧУ XV СЪЕЗДУ ПРОФСОЮЗОВ	С учетом психологическо- го фактора. Ю. Поно- марев 1 «Мне немало помогли». А. Роменский, И. До- брынин 1
РЕШЕНИЯ XXIV СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНИ	Подтянуть технологию. Л. Костандов 2
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	Трение защищает от тре- ния. В. Шимановский 4
50 ЛЕТ СССР. СОЮЗНЫЕ РЕСПУБЛИКИ СЕГОДНЯ	Парадокс холодной диф- фузии. Замечательные до- стижения ташкентских фи- зиков 9
ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ	Доска объявлений 9
ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!	Разорвать заколдованный круг 11
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	Смерч транспортирует. А. Жангарин 13 Совершенствуется двига- тель внешнего сгорания. К. Кириллов 13 Интенсивная очистка воды микробами. В. Надысев Калькуляция морских волн. М. Касимзаде, Р. Халилов 16
НАШ СОВРЕМЕННОК	Размах, упорство, целе- устремленность. В. Мо- сеев 17
ПОЧТА РАДЧЕНКО	 20
ЖИЗНЬ ВОИР	Мало изобретают пише- вики 21
УМЕЛЫМ	Сторожит даже колеса. Один напильник из двух. Приставка для фотоаппа- рата. Е. Павлов 22
К 54-ЛЕТИЮ СОВЕТСКОЙ АРМИИ	Изобретатель всегда в на- ступлении. 23
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	Подводная бомбардиров- ка пластмассовых заусен- цев. А. Чернов 24 Шагающий термопресс. Е. Муслин 26 Индивидуально к каждо- му стволу. В. Краснова Автомат предсказывает опасность лесного пожа- ра. Г. Телицын 28 Взрывная разделка и воз- душная доставка древеси- ны. Э. Жиганов 30 Любой ствол — одним уда- ром... 32
ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА	 34
УМЕЛЫМ	Черная икра? Это так про- сто. Ю. Егоров 36
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	Скорострельная пищащая машина. Ю. Кокорин 37 Машина находит преступ- ника. Е. Богатых 39

НАРЯДУ С ТРАДИЦИОННЫМИ ФОРМАМИ СОРЕВНОВАНИЯ МЕЖДУ ТВОРЧЕСКИМИ РАБОТНИКАМИ ПРОИЗВОДСТВА В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРАКТИКУЮТСЯ И СВОИ, РОЖДЕННЫЕ МЕСТНОЙ ИНИЦИАТИВОЙ, В ЧИСЛЕ ПРОЧИХ НОВОВВЕДЕНИЙ ЗДЕСЬ ПОВЫСИЛИ ПРЕСТИЖ ДОСКИ ПОЧЕТА И ПОЧЕТНОЙ ГРАМОТЫ, ДОПОЛНИВ ЭТИ МОРАЛЬНЫЕ СТИМУЛЫ МАТЕРИАЛЬНЫМИ.

ОБ ЭТОМ РАССКАЗЫВАЕТ СТАТЬЯ



С УЧЕТОМ
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО
ФАКТОРА

СТАТЬЯ ПУБЛИКУЕТСЯ В ЭТОМ НОМЕРЕ ЖУРНАЛА НА СТР. 7

НАВСТРЕЧУ XV СЪЕЗДУ ПРОФСОЮЗОВ

ПУЛЬС СОРЕВНОВАНИЯ

НИЗЬ
ВОИР

"МНЕ НЕМАЛО ПОМОГЛИ..."

Николай Рожин, молодой токарь механического цеха Уфимского моторостроительного завода, создал приспособление для обработки шестерен, вдвое увеличившее производительность труда, и токарный участок перестал быть узким местом в цехе. Не менее эффективны семь других усовершенствований, предложенные комсомольцем Н. Рожиным.

— Мне немало помогли в кружке молодых рационализаторов, — говорит Николай. — Я посещал его с первого и до последнего занятия. Такие кружки в прошлом году работали в 20 цехах Уфимского моторостроительного. И это правильно.

Нынче и в шашки не сражаются, не постигнув теории, не «набив руку» в тренировках, тем паче нельзя без учебы надеяться на успехи в технике, в соревновании изобретателей и рационализаторов.

В постановлении ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении организации социалистического соревнования», указывающем пути нового подъема творческой активности трудящихся, говорится: «Нужно настойчиво добиваться создания в каждом производственном и научном коллективе атмосферы массового творческого поиска, нетерпимости к техническому и научному консерватизму, застою».

Кружок молодых рационализаторов — это первая ступень обучения основам технического творчества. А вторую ступень составляют школы молодых рационализаторов. Они впервые появились два года назад в цехах и отделах Уралмашзавода. Сейчас подобные школы организованы на многих предприятиях страны. Какова программа цеховых кружков и школ молодого рационализатора?

В распоряжении главного инженера Гусевского стекольного завода (Владимирская область) сказано, что в школе рационализаторов завода «будущие новаторы узнают, чему служат рационализация и изобретательство, изучат основы изобретательского законодательства, научатся составлять рацпредложения». В программу занятия комсомольско-молодежной школы по вопросам рационализации и изобретательства Мелитопольского агрегатного завода дополнительно включена тема «Права и льготы изобретателей, рационализаторов и авторов промышленных образцов». На отдельных уроках специалисты цехов анализируют вместе со слушателями темники узких

на стр. 10



ПОДТЯНУТЬ
ТЕХНОЛОГИЮ!ЗА ПОСЛЕДНЕЕ Д
ПРОМЫШЛЕННОСТ
НЕЙШУЮ СЫРЬЕВ
ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ПОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (НЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫ
И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВА,Л. А. КОСТАНДОВ,
министр химической
промышленности СССР

«ЕСЛИ ДО СИХ ПОР ПО ЦЕЛОМУ РЯДУ ПРОИЗВОДСТВ МЫ ОТСТАЕМ, ТО ЭТО СВЯЗАНО НЕ С ХИМИЧЕСКОЙ СТОРОНОЙ РАЗРАБОТОК, А ИМЕННО С ОСТАВАНИЕМ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И АППАРАТУРНОГО ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЦЕССОВ», — ТАКОВО ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ПУБЛИКУЕМОЙ НИЖЕ СТАТЬИ.

Напомню, что мировое производство пластических масс сейчас намного превосходит производство алюминия и цветных металлов; синтетического каучука уже давно выпускают больше, чем натурального, а синтетические моющие средства доминируют над мылом из растительных и пищевых продуктов.

Интересно отметить, что среднемировые темпы роста производства составили за последнее десятилетие для натуральных волокон немногим более 1% в год, а для химических — более 10%.

По-видимому, в ближайшие год-два общий выпуск химических волокон по объему (не по весу) превысит выпуск натуральных. Кстати, в США, ФРГ, Японии, ГДР это уже произошло или произойдет в самое ближайшее время. Всем стало ясно, что создание новых материалов, синтез новых соединений, активное вмешательство в интенсификацию процессов, происходящих в природе, являются необходимостью и путь к ним лежит через химизацию.

Благодаря огромной помощи партии и правительства уже более десяти лет химическая промышленность нашей страны развивается в полтора раза быстрее промышленности в целом. Удельный вес ее в общем объеме

промышленного производства возрос с 4% в 1965 г. до 6% в 1970 г., а стоимость химической продукции составила огромную сумму — более миллиарда рублей.

Улучшается и структура производства. Например, рост выпуска удобрений сопровождается повышением удельного веса высококонцентрированных и сложных удобрений. Увеличилась доля полимеризационных пластиков в производстве пластических масс и доля синтетических волокон в производстве волокон химических. Значительное развитие получили лакокрасочная промышленность, фотохимия, бытовая химия. За последние три-четыре года прошлой пятилетки мы освоили более 1000 новых для нашей страны видов химических продуктов и изделий, более 1500 химических реактивов и биопрепаратов, 140 видов товаров бытовой химии.

В девятой пятилетке перед отраслью стоят еще более грандиозные задачи. Мы практически удвоим объем продукции — в стоимостном выражении.

Только на основе новой техники, новых технических решений можно добиться столь высоких показателей. Это совершенно очевидно.

Новаторы должны уделить особое внимание существующей технологии, то есть получению уже известных продуктов более совершенными методами. Надо иметь в виду, что 94 наименования традиционных химических продуктов дают 75% всего прироста реализуемой продукции и требуют около 80% капитальных вложений, выделенных на развитие химической промышленности. Занимаясь систематически интенсификацией технологии этих продуктов — катализаторами, оборудованием, аппаратурным оформлением процессов, — нельзя оставить без внимания проблемы малотоннажной химии.

Столь же энергично необходимо развивать производство стабилизаторов,

активных добавок, реактивов, особо чистых веществ, консервантов и антисептиков, биологически активных веществ для медицинских нужд и сельского хозяйства, присадок и др. Нам требуется огромный ассортимент подобных химических препаратов. Большое внимание в Директивах на девятое пятилетие уделено минеральным удобрениям, химическим средствам защиты растений, а также химическим волокнам и сырью для них. Стоящие перед химической промышленностью задачи как по увеличению объема, так и по расширению ассортимента и повышению качества продукции, не могут быть решены только путем увеличения производства на существующей технической основе. Генеральной линией научно-технического прогресса в многотоннажных производствах должна стать разработка и внедрение агрегатов большой единичной мощности. В связи с этим встает ряд научно-технических проблем.

Проблема номер один здесь — обеспечение надежности, в частности разработка системы управления мощными агрегатами, позволяющая выбирать оптимальные режимы оборудования, арматуры, уплотнений, разработка катализаторов для всех стадий производства, способных длительное время действовать активно и избирательно. Следует усилить поиск катализаторов, работающих при низких температурах и давлениях. Если бы, например, удалось найти катализаторы синтеза аммиака для производства азотных удобрений, действующие при давлении до 50 атм, это значительно упростило бы всю систему его синтеза. Крупнейшей проблемой являются окисление азота воздухом с помощью плазменного метода, а также биохимические процессы связывания азота и их моделирование с целью создания новых каталитических комплексов систем.

ДЕСЯТИЛЕТИЕ ХИМИЧЕСКАЯ ПРЕВРАТИЛАСЬ В ВАЖ- НУЮ БАЗУ ПРАКТИЧЕСКИ ПРОИЗВОДСТВА, СТАЛА ПОСТАВЩИКОМ

Х, КАК ЭТО БЫЛО РАНЬШЕ), А ТАКЖЕ ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ТЯЖЕЛОЙ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.

В области производства азотной кислоты важны исследования по неплатиновым катализаторам, позволяющим работать при давлении до 15 атм, с выходом 96—98% целевого продукта, а в области производства серной кислоты — исследования, направленные на создание экономичных методов улавливания сернистых газов.

Огромные неиспользуемые запасы фосфогипса, который представляет практический интерес как исходный продукт для получения серной кислоты, появились при переходе на производство сложных удобрений с использованием фосфорной кислоты. Не решен до конца вопрос рационального использования нефелинов — «отходов» при производстве апатитов, в то же время алюминиевая промышленность испытывает серьезные трудности из-за нехватки соды и глинозема, которые в них содержатся. Сейчас усилия ученых всего мира направлены на разработку экономичных процессов получения метафосфатов аммония и калия, полифосфатов, а также так называемых ультраконцентрированных удобрений на основе фосфонитрилов, фосфамидов и красного фосфора. Серьезная проблема, которая стоит перед нашими учеными, — получить фосфор восстановлением фосфоритов природным газом с комплексным использованием окиси углерода. Кстати, следовало бы усилить работы по синтезу соединений на базе окиси и двуокиси углерода, ибо практически ресурсы их бесконечны. Советский Союз располагает огромными природными запасами калийных руд и производит значительное количество калийных удобрений, тем не менее не все процессы здесь достаточно совершенны. Было бы целесообразно заняться поисками путей селективного извлечения калия из сложных солевых растворов морского типа, изыскания дешевых осадителей калия, селективного извлечения бора, лития (в виде гидроокиси или карбоната) и других

ценных продуктов, содержащихся в рудах.

Очень важно найти такие способы извлечения калийных руд, чтобы люди не работали в шахтах. Нужно детально изучить процессы растворения и кристаллизации минералов калийных руд и продуктов металлургической промышленности, а также определить термохимические константы наиболее важных минералов с тем, чтобы найти эффективные растворители и способы извлечения руд без их подъема на поверхность земли.

Из области удобрений есть еще две задачи, на которые я хотел бы обратить внимание. По подсчетам агрохимиков, около 50% азота, да и фосфора, внесенного под посевы с удобрениями, вымывается почвенными водами, попадает в водоемы и вызывает интенсивное их зарастание. Огромный ущерб государству! Поэтому необходимо создать принципиально новые минеральные удобрения, отлично усваиваемые растениями и не вымываемые почвенными водами. Было бы целесообразно разработать производство азотных, фосфорных и сложных удобрений с регулируемой растворимостью. Не исключено и применение удобрений в капсулированных гранулах с различной скоростью растворения. Во всяком случае, и здесь есть огромный резерв, позволяющий экономить не десятки, а сотни миллионов рублей. Вторая задача — это создание химических препаратов комплексного действия, гарантирующих одновременно растению питание, защиту от болезней и гербицидные свойства. Изобретение таких препаратов дало бы большую экономию труда в сельском хозяйстве. Химикам предстоит синтезировать новые эффективные средства защиты растений, безопасные для человека и животных, относительно быстро разлагающиеся после действия на вредных насекомых

и не загрязняющие окружающую среду. Нет полноценных заменителей ДДТ и гексахлорана. Может быть, нужно создать 8—10 препаратов, чтобы заменить ДДТ в различных условиях. Сейчас исследования идут в двух направлениях: создаются комплексы с ДДТ, но имеющие очень малый срок живучести, и применяются катализаторы, позволяющие гидролизовать эти соединения или хотя бы нейтрализовать последствия их действия.

До сих пор не найдены гербициды для борьбы с трудноискоряемым сорняком — горчаком розовым и фунгициды системного действия против опасных болезней растений — вилта хлопчатника, мучнистой росы, корневых гнилей и др.

Здесь мы снова обращаемся к ученым с просьбой организовать широкий поиск химических соединений указанного назначения совместно со специализированным институтом нашего министерства.

Химии полимерных материалов предстоит сыграть очень важную роль в технической революции. Пластмассы на современном этапе — вполне самостоятельные материалы со своими специфическими физико-механическими свойствами, своими особенностями, они никого и ничего не заменяют и имеют огромную будущность. Производство пластмасс будет продолжать развиваться относительно высокими темпами. Если вся химическая промышленность будет иметь среднегодовой прирост 12,5%, то производство пластмасс — 15%. Требуется улучшить качество пластических масс и изделий из них, освоить производство высокопрочных, термостойких, электроизоляционных, коррозионноустойчивых и других новых полимерных материалов.

Технологии крупнотоннажных производств большой группы полимерных материалов — не менее, а, может быть, в отдельных случаях

и более сложная проблема, чем расшифровка какого-нибудь процесса или соединения. И если до сих пор по целому ряду производств мы отстаем, то это связано не с химической стороной разработок, а именно с отставанием в области технологического или аппаратного оформления процессов. Следует усилить и ускорить поиски новых катализаторов. При высокой активности катализаторных комплексов можно создавать агрегаты производительностью 50 и 100 тысяч тонн с упрощенной схемой, не требующей извлечения катализатора, и в итоге избежать многочисленных так называемых хвостовых операций, связанных с промывкой, отгонкой, очисткой сточных вод и т. д. Серьезным достижением науки и техники является разработка большой гаммы мономеров. Получены термостойкие полимеры — полиэфирмалеинаты, полиэфиракрилаты, полиформальдегид, полиимиды, полисульфоны, полиэтиленоксиды и др. Значительный интерес представляют полиарилены, полиэтиленсульфиды, полиамиды, полученные из диангидридов и диаминов. Вопрос сейчас в том, чтобы выбрать наиболее ценное направление, определить классы соединений, которые надо внедрить в первую очередь, преодолеть отставание в технических и технологических разработках процессов получения мономеров. Следует тем не менее организовать широкие поиски новых мономеров, прежде всего на основе элементоорганических соединений, содержащих фтор, бор, титан, алюминий, фосфор, азот и др., продолжать теоретические работы по созданию полимерных материалов, применяемых как при низких, так и при высоких температурах.

Это не фантазия, а одно из основных направлений — создание высокомолекулярных материалов с прочностью на единицу веса, превышающей прочность стали. Сейчас уже имеются предпосылки для получения таких материалов. Я не беру на себя смелость очертить весь круг перспективных тем в химии полимерных материалов. Я говорил только о том, что лежит почти на поверхности, что можно поставить на службу нашему народу в недалеком будущем. Перейду к химическим волокнам — они относятся к этому же классу соединений. Значительный практический интерес представляет разработка вопросов электризуемости химических волокон — это позволило бы снять или резко уменьшить заряд статического электричества. В широком плане эти работы, возможно, решили бы не менее важную проблему гидрофильности химических волокон. Темпы развития производства синтетических волокон будут значительно выше темпов развития волокон искусственных — целлюлозных и ацетатных. Но имея в виду бесконечную воспроизводимость лесов и древесины за счет энергии Солнца следует не только не снижать, но и усилить работы по вискозным и ацетатным волокнам, модификации и упрочнению их, взысканию принципиально новых направлений

переработки целлюлозной древесины и т. д. Здесь нужна помощь ученых в разработке реологических основ формирования волокон, методов оценки структуры и надмолекулярных образований, в создании теоретических основ прочности и долговечности углеродистых волокон, а также в поисках новых мономеров и полимеров для волокон высокой температуростойкости. К полимерным материалам примыкает большая группа пленкообразующих материалов — лаковых покрытий. Основная задача состоит в том, чтобы резко повысить качество этих материалов и расширить их ассортимент. Особое внимание со стороны министерства будет уделено расширению производства водоразбавляемых смол, лаков холодной сушки, вопросам нанесения покрытия без растворителей. Значительное развитие получит в предстоящем пятилетии фотопромышленность. В этой отрасли необходимо, если не исключить, то во всяком случае резко сократить потребление серебра, разработать химические фильтры для цветных пленок, синтетические компоненты для цветного изображения, резко улучшить качество пленок с большой разрешающей способностью. Следует активизироваться специалистам по радиационной химии, по использованию лазеров.

Лазеры могли бы найти применение в аналитическом приборостроении, может быть, они откроют путь к созданию приборов в потоке для включения электронно-вычислительных машин. Прежде всего разработка основных принципов моделирования химико-технологических процессов и использование моделей для управления.

Есть еще один раздел, обобщающий все наше новаторство, — экономический, и я хотел бы коротко на нем остановиться. Когда речь идет о внедрении конкретных химических материалов в электротехнику, в строительство, в отдельные отрасли машиностроения, возникает комплексная проблема экономической эффективности. В ее решении ученые должны взять на себя роль организаторов. Традициям, эмоциям, общим рассуждениям следует противопоставить формализованную методологию экономического счета. Разработка методов анализа, сбор необходимых данных, разработка программ для экономических расчетов — вот круг вопросов, подлежащих немедленному решению. Сложностей и недостатков в этом деле немало. Медленно внедряются новые изобретения. Длительен срок перехода от лабораторных исследований к опытным установкам и еще длительнее — от опытных к промышленным. Мы не научились на ранней стадии предвидеть результаты поиска и оцениваем их лишь после того, когда работы опубликованы, а в некоторых случаях и реализованы за рубежом. Задачи развития химической науки и промышленности в новой пятилетке огромны. Совершенно очевидно, что они могут быть решены только при тесном сотрудничестве науки и производства.

ТРЕНИЕ

Все началось с испытаний нового самолета. После первых же полетов выяснилось, что на поверхностях шарниров шасси появляются глубокие борозды задира. В чем же дело? Что это? Просчет конструкторов? Оказалось, винить проектировщиков было не в чем.

Техника развивается прежде всего за счет роста скоростей, удельных нагрузок и температур. Когда применяют, например, новые высокопрочные стали, экономится вес за счет уменьшения габаритов конструкции. А уменьшение габаритов — миниатюризация конструкции — сопровождается ростом удельных нагрузок. Рост нагрузок увеличивает скорости износа, приводит к задирам и полному выходу из строя поверхности трения. Это значит, что прежняя смазка перестала выполнять свою функцию.

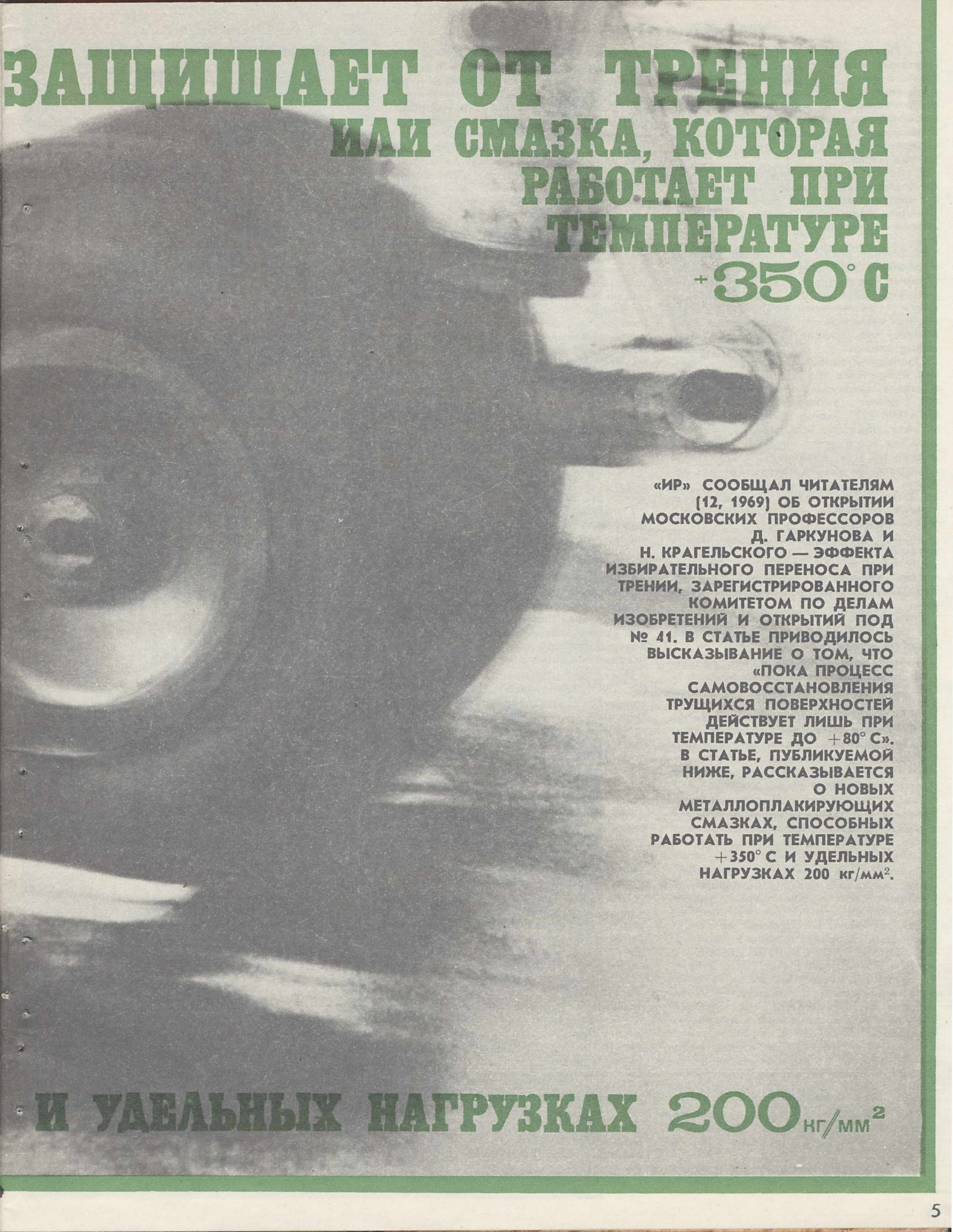
А проектируя некоторые машины, например сверхзвуковой лайнер Ту-144, надо рассчитывать и на аэродинамический нагрев. Эти новые факторы столь изменяют режим работы трущихся поверхностей, что в ряде случаев невозможно предугадать, как поведет себя смазка.

Конструктор знает одно: его будущему детичу нужна смазка, но какая именно, этого заранее не знает никто. Обычно во вновь создаваемых машинах используют ту смазку, которую уже где-то применяли для аналогичных конструкций. Теория трения и изнашивания еще не развилась до такого состояния, чтобы можно было уже на этапе проектирования «рассчитать» необходимую смазку. Наука о трении и износе носит в основном эмпирический, качественный характер. Вот и получается иногда: машина родилась, а смазка для нее не существует.

Так было и с новым испытываемым самолетом. Попробовали одну смазку, другую, третью и т. д. — никаких результатов. Испытания самолета задерживались. Нарастала угроза, что придется отказаться от преимуществ высокопрочных сталей и приступить к коренной переработке конструкции. Это — время, средства, но главное, пугала необходимость ухудшить качество самолета. Увеличить вес — сократить дальность полета.

Ученые годами подбирают масла, используя животный жир, растительные масла, деготь, нефтяные продукты, синтетические масла, консистентные смазки, воду, газы и т. д. На сегодняшний день чуть ли не все элементы таблицы Менделеева нашли применение в смазках. Перед тем как сделать следующий шаг вперед, разумно посмотреть опыт предшественников.

В библиотеке мне попалась на глаза книжка доктора технических наук, профессора К. К. Папока «Смазочные мас-



**ЗАЩИЩАЕТ ОТ ТРЕНИЯ
ИЛИ СМАЗКА, КОТОРАЯ
РАБОТАЕТ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ
+350°С**

«ИР» СООБЩАЛ ЧИТАТЕЛЯМ
(12, 1969) ОБ ОТКРЫТИИ
МОСКОВСКИХ ПРОФЕССОРОВ
Д. ГАРКУНОВА И
Н. КРАГЕЛЬСКОГО — ЭФФЕКТА
ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ПЕРЕНОСА ПРИ
ТРЕНИИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННОГО
КОМИТЕТОМ ПО ДЕЛАМ
ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ ПОД
№ 41. В СТАТЬЕ ПРИВОДИЛОСЬ
ВЫСКАЗЫВАНИЕ О ТОМ, ЧТО
«ПОКА ПРОЦЕСС
САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ
ТРУЩИХСЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ
ДЕЙСТВУЕТ ЛИШЬ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ ДО +80°С».
В СТАТЬЕ, ПУБЛИКУЕМОЙ
НИЖЕ, РАССКАЗЫВАЕТСЯ
О НОВЫХ
МЕТАЛЛОПЛАКИРУЮЩИХ
СМАЗКАХ, СПОСОБНЫХ
РАБОТАТЬ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ
+350°С И УДЕЛЬНЫХ
НАГРУЗКАХ 200 кг/мм².

И УДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ 200 кг/мм²

ла». Появившиеся впервые на рынке нефтяные масла, говорится там, были черного цвета и неприглядны на вид по сравнению с прозрачными, желтоватыми растительными и животными маслами. Несмотря на низкую стоимость и неограниченность ресурсов, они не сразу вытеснили с рынка растительные и животные масла...

В первое время вследствие неумелого применения минеральных масел часто получались плохие результаты: увеличались потери на трении в машинах, детали перегревались, происходили аварии.

Нефтяные масла не внушали доверия и поэтому не сразу вытеснили растительные и животные. Поначалу они применялись не в чистом виде, а лишь в смеси с различными продуктами, такими, как сурепное или касторовое масло, свиной жир, графит, едкий натр, цинковые опилки.

Последнее особенно заинтересовало: как изменяется трение при добавлении в масла цинковых опилок? Найти ответ помог эксперимент. В смазку ЦИАТИМ-201 ввели цинковую пудру. И хотя образцы испытывались на предельных нагрузках, никаких признаков задира так и не появилось. А локальный спектральный анализ показал: деталь покрыта тончайшим слоем цинка, который из смазки высаживался на поверхность трения, покрывая ее защитной пленкой — плакируя.

Вообще говоря, такого рода защита известна давно. Но до сих пор знали лишь один способ нанесения металлических пленок на металлы — электролиз. Оказалось же, есть и другой — трение.

Естественно возник вопрос: как поведут себя порошки меди, свинца, олова, серебра и т. д.?

Эксперименты показали, что результаты ничуть не хуже. Свинец, олово и серебро уменьшают силу трения, а медь, как и цинк, вызывает рост трения. Но и в том, и в другом случае задиры не бывает до самых высоких нагрузок — тех, при которых уже начинается пластическая деформация стали, и до самых высоких температур, когда плакирующий металл начинает плавиться.

Такой разворот событий заставил упразднить границу между рабочим и нерабочим временем. Даже воскресенье и отпуска были отданы этим исследованиям.

Самолет, для которого и создавалась наша смазка (она названа металлоплакирующей), давно прошел летные испытания и получил путевку в жизнь. Эксплуатация показала, что смазка не только полностью устраняет задиры в шарнирах шасси, но и увеличивает их износостойкость в 2,5—3 раза. Давно было получено авторское свидетельство (№ 179409), а эксперименты все продолжались. Интересно было выяснить, как поведут себя порошки в силиконовых жидкостях. Оказалось, что олово и свинец плавятся раньше, чем достигается предел работоспособности кремнийорганической жидкости. Ввели серебро и золото и получили смазку, способную работать при температуре $+350^{\circ}\text{C}$ и удельных нагрузках 200 кг/мм^2 с лучшими антифрикционными свойствами и износостойкостью, чем существующие (а. с. № 255465).

А рецепт, решивший судьбу нашей крылатой машины, будет полезным и

для других машин, работающих и в небе, и на земле, а возможно, и в космосе. Рецепт несложный: обычные товарные смазки (90% по весу) и сравнительно дешевые металлические порошки (10%). Порошки вы можете достать в магазине: их выпускает промышленность для изготовления металлосодержащих электрощеточных и металлокерамических изделий и красок. Приготовление — путем механического перемешивания.

Однако надо учесть, что металлоплакирующие смазки не годятся для подшипников качения в узлах трения скольжения, зазоры в которых меньше, чем максимальный размер гранул порошка, то есть меньше, чем 100 мк . Даже коллоидные металлы не нашли применения, например, в масляных системах реактивных двигателей. Короче говоря, нужна растворимая в масле присадка. С целью расширения круга веществ, готовых выступать в качестве металлоплакирующих присадок, были обследованы самые различные соединения. Их даже трудно все перечислить. И опять помог случай.

Как-то я стоял в книжном магазине, и кто-то попросил продавщицу: «Подайте, пожалуйста, «Методы элементоорганической химии».

Счастливая мысль! А что если попробовать металлоорганические соединения?

Попросил «Методы» и для себя. Это была воистину золотая жила. Уксуснокислый кадмий, оказывается, разлагается при 255°C . Но вот интересно, может ли при этом происходить металлоплакирование в смазке?

Эксперимент дает ответ: это вещество растворимо в масле. Поверхности трения покрываются кадмием. И при концентрации присадки 10% и более повышается нагрузка, при которой происходит заедание.

Последнее авторское свидетельство (№ 288212) получило название «Противозадирная, металлоплакирующая и антифрикционная присадка». Но работа на этом не кончается. Металлоплакирующих присадок и наполнителей ждут поршневые и реактивные моторы и другие бесчисленные механизмы и агрегаты, износ которых так дорого обходится народному хозяйству.

Металлоплакирующие смазки и присадки — это не перпетуум-мобиле. При трении они расходуются, их надо добавлять. Но, расходуясь, они поддерживают динамическое равновесие плакирующего слоя по толщине.

Итак, при трении со смазкой, включающей соединения или частицы металлов, обнаружено ранее неизвестное явление. Оно заключается в том, что при достаточной концентрации металла-присадки происходит высадка его на дорожку трения с динамическим равновесием толщины плакирующего слоя. Это повышает несущую способность смазки до температур плавления плакирующего слоя и до нагрузок объемного пластического деформирования основного металла. При этом уменьшают трение олово и свинец, увеличивают цинк и медь. Кроме того, значительно снижается скорость износа.

В. ШИМАНОВСКИЙ,
кандидат технических наук

г. Люберцы

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО В 9-й ПЯТИЛЕТКЕ

НЕПОВТОРИМЫЕ, НЕЗАБЫВАЕМЫЕ ЭПИЗОДЫ

ИЗ ОБЛАСТИ СЕГОДНЯШНЕГО
ТЕХНИЧЕСКОГО НОВАТОРСТВА,
КАК-ТО: ПРОВЕДЕНИЕ
ОТВЕТСТВЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА;
ИСПЫТАНИЕ МОДЕЛИ;
НАБЛЮДЕНИЕ НЕОЖИДАННОГО
ЭФФЕКТА; ЛИКОВАНИЕ,
ВЫЗВАННОЕ УДАЧЕЙ;
ПРАЗДНОВАНИЕ ПО СЛУЧАЮ
ОБЩЕСТВЕННОГО ПРИЗНАНИЯ
ТВОРЧЕСКОГО УСПЕХА,—

ФОТОСНИМКИ НА ЭТИ И ПОДОБНЫЕ ТЕМЫ

ВЫ МОЖЕТЕ ПРЕДСТАВИТЬ НА

КОНКУРС



САМЫЕ ИНТЕРЕСНЫЕ И КРАСИВЫЕ
СНИМКИ БУДУТ ПУБЛИКОВАТЬСЯ
НА СТРАНИЦАХ НАШЕГО
ЖУРНАЛА. А КОГДА КОЛИЧЕСТВО
ПУБЛИКАЦИЙ ПОЗВОЛИТ
ПОДВЕСТИ ИТОГИ, МЫ
ОБРАТИМСЯ К ЧИТАТЕЛЯМ С
ПРОСЬБОЙ НАЗВАТЬ ЛУЧШИЕ
РАБОТЫ.

**ЖЮРИ КОНКУРСА
УЧТЕТ ВАШИ ОЦЕНКИ**



ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

228

Навалочные грузы, в частности уголь, транспортируемые зимой в полувагонах, часто поступают смерзшимися. Выгружать их портальными кранами, оснащенными грейферами, почти невозможно. За один захват грейфер заполняется в лучшем случае на четверть своего объема. Приходится кирковать глыбы вручную. Время обработки вагонов резко увеличивается. А порт из-за их простоя несет значительные убытки.

**ПРОСИМ ПРЕДЛОЖИТЬ
БОЛЕЕ СОВЕРШЕННЫЙ МЕТОД
ВЫГРУЗКИ ПОЛУВАГОНОВ
СО СМЕРЗШИМСЯ УГЛЕМ**

Основные требования:

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ
ПРИЕМЛЕМЫМИ ДЛЯ
ВНЕДРЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПОРТА
И СОДЕРЖАТЬ ТЕХНИЧЕСКОЕ
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ,
А ПРЕДЛОЖЕННЫЕ МЕТОДЫ —
ОБЕСПЕЧИВАТЬ СОХРАННОСТЬ
ВАГОНОВ.

За лучшее предложение — премия 100 рублей плюс соответствующий процент экономического эффекта.
Ю. КАБАНОВ, главный инженер порта ЭССР, г. Таллин, ул. Садама, 25, Морской торговый порт.

•••••

229

БУЛЬДОЗЕР-РЫХЛИТЕЛЬ

И бульдозер на гусеничном ходу ничего не может сделать, если попадется сильно уплотненный, укатанный или замороженный грунт.

В Волгоградгидрострое работает созданный по моему предложению

БУЛЬДОЗЕР С ЗУБЬЯМИ- РЫХЛИТЕЛЯМИ

В отвал бульдозера с внутренней стороны встроены два зуба, которые перед работой выпускаются на заданную глубину. Перестановка их из одного положения в другое занимает всего

5—10 минут. Чтобы рабочие кромки зубьев служили дольше, они наплавляются твердым сплавом.

Оборудовать бульдозер рыхлителем по силам любой строительной организации.

За дополнительными сведениями
обращаться в брыз Волгоградгидростроя
или ко мне по адресу:

г. Волжский Волгоградской области, ул. Энгельса, 15, кв. 51,
ЧУРИНУ А. И.

.....

230

**НИКАКОЙ ДРУГОЙ СПОСОБ
МАРКИРОВКИ ПО ТОРЦАМ
НЕЖЕСТКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ
ДЕТАЛЕЙ НЕ СРАВНИТСЯ
С НАШИМ ПО ПРОСТОТЕ
И НАДЕЖНОСТИ.**

Способ не новый — ударный. Но применены при этом такие приспособления, которые начисто исключают все неприятности, вынуждавшие отказываться от клеймения ударом.

Вместе со сменной гайкой, накрунутой заподлицо с торцом, изделие устанавливается в отверстие сменной втулки. А она — в опорную втулку.

Для маркирования применяем металлические клейма с закаленной рабочей частью.

Мы забыли о таких дефектах, как искривление по оси, трещины в местах с уменьшенными сечениями, смятие ниток резьбы, забоины и др.

Можете и ко мне обращаться за консультацией.

П. КИСЕЛЕВ, рационализатор



231

**Новость для предприятий —
владельцев прессов двойного действия
(модель КА 5530), выпускаемых
Воронежским заводом.**

ЗАТРАТИВ НЕ БОЛЕЕ 10 РУБЛЕЙ НА НЕБОЛЬШУЮ ПЕРЕДЕЛКУ, ВЫ ЗАЩИТИТЕ ОТ РАЗРУШЕНИЯ «КАПРИЗНУЮ» ДЕТАЛЬ — НАРУЖНЫЙ ПОЛЗУН СТОИМОСТЬЮ СВЫШЕ 2 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ. А он, как знаете, «летит», чуть перегрузите пресс или неправильно его отцентрируете.

Разработанная мною и внедренная на нашем заводе защита в течение 10 месяцев срабатывала 12 раз, сохранив ползун целым.

Чертежи и описание узла защиты
сможете получить по адресу: Крымская
обл., г. Керчь.

Н. ГОРДЕЕВ

ПУЛЬС СОРЕВНОВАНИЯ

РАЗВИВАЯ СОРЕВНОВАНИЕ ВШИРЬ, К
СОЖАЛЕНИЮ, МЫ НЕ ВСЕГДА
УДЕЛЯЕМ ВНИМАНИЕ ЕГО КАЧЕСТВУ.
ВЗЯЛ НА СЕБЯ ОТДЕЛЬНЫЙ
РАБОТНИК ИЛИ КОЛЛЕКТИВ
ОБЯЗАТЕЛЬСТВО — И МЫ СЧИТАЕМ,
ЧТО ОН СОРЕВНУЕТСЯ. НО С КЕМ!
ВЕДЬ СОРЕВНОВАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕТ
ЭЛЕМЕНТ СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ,
УЧАСТИЕ ДВУХ ИЛИ БОЛЕЕ СТОРОН.
ТОГДА В НЕМ ЕСТЬ ЗАДОР, БОРЬБА,
ПОБЕДА. В ОБЩЕМ, ЕСТЬ ЖИВОЙ
ИНТЕРЕС. НЕ В СИЛУ ЛИ ЭТОГО
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АСПЕКТА
ПРИБОРЕЛИ БОЛЬШУЮ ПОПУЛЯРНОСТЬ
ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНКУРСЫ, ТУРНИРЫ
ТВОРЧЕСКОЙ СМЕКАЛКИ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА!

С УЧЕТОМ ПСИХОЛОГИ- ЧЕСКОГО ФАКТОРА

В конкурсе или смотре состязательность достигается тем, что перед всеми участниками ставят одинаковые задачи. Дело каждого — показать, на что он способен. А как организовать соревнование в цеховом коллективе? Ведь задачи, которые стоят перед станочником и наладчиком, мастером и технологом, разные.

Организуя соревнование, мы столкнулись с вопросами: как определить весомость личного вклада новатора, какие ориентиры он должен иметь в виду, вступая в соревнование?

Определить творческие задачи, да еще на длительные сроки, не просто. Один обязуется сэкономить от внедрения своих предложений тысячу рублей, а второй — три тысячи. Почему именно названа такая сумма и с чем ее можно сравнить?

Долго мы искали приемлемую методику оценки результатов соревнования изобретателей и рационализаторов. И вот, принимая социалистические обязательства в честь XXIV съезда КПСС, лучшие рационализаторы предложили сравнивать экономическую эффективность технических предложений с суммой своей годовой заработной платы. Так возникла и получила широкое распространение на наших предприятиях новая форма индивидуального соревнования. Инициатор этого соревнования, изобретатель, председатель совета ВОИР Машиностроительного завода имени XX партсъезда А. И. Красных, одним из первых продемонстрировал выдвинутый им принцип, внеся в рационализаторский фонд за первый год пятилетки 25,3 тысячи рублей экономии, что в восемь раз больше его годовой заработной платы.

Огромное значение имеет воспитательный и социально-психологический характер этого почина. Рационализатор и коллектив наглядно видят экономические результаты творческой деятельности и это дает им повод для размышлений и сравнений.

По рекомендации областного совета первичные организации ВОИР промышленных предприятий провели большую работу по распространению новой, четкой ориентированной формы соревнования.

На Кировском заводе обработки цветных металлов каждый седьмой — рационализатор. Примерно треть всех новаторов обязалась дать экономии от внедрения своих предложений в сумме, равной годовой заработной плате. Большинство соревнующихся свое слово сдержали.

Личные творческие планы имеет каждый второй рационализатор мурыгинской бумажной фабрики «Красный курсант». О весомости этих планов можно судить хотя бы по тому, что суммарная экономия, предусмотренная в индивидуальных и бригадных обязательствах всего лишь половины общего числа новаторов, составляет 75 процентов общезаводского рационализаторского фонда.

Разработка и принятие социалистических обязательств — важный этап в организации соревнования. Но это полдела. Чтобы обязательства и договоры были выполнены, чтобы в ходе соревнования раскрылись способности человека, нужно еще кое о чем позаботиться.

За многие годы в нашей области были выработаны и получили распространение, я бы сказал, типовые формы организации и подведения итогов социалистического соревнования. У нас учреждены переходящие Красные знамена и почетные грамоты для коллективов — победителей соревнования, имена лучших новаторов заносятся в областную Книгу почта. Кроме того, облсовет ВОИР за плодотворную деятельность награждает творцов новой техники наградами значком «Лучший рационализатор Кировской области».

Для вас также не будет неожиданностью, если я скажу о том, что опыт новаторов производства, лучшие их начинания и конкретные технические предложения мы систематически пропагандируем по телевидению. Тележурнал «Новатор» выходит регулярно раз в месяц, начиная с 1962 года. Эта часовая передача стала популярной. Областная газета «Кировская правда» вместе с облсоветом ВОИР периодически организует «Круглый стол», за которым обсуждаются проблемы внедрения технических новшеств, организация обмена опытом и другие актуальные вопросы.

Большую пользу производству дают массовые конкурсы, смотры и эстафеты, которые воиновские организации проводят совместно с профсоюзами и научно-техническими обществами.

Небезынтересны результаты эстафеты, организованной на селе. Воиновские активисты оформили и пустили «по кругу» несколько журналов, куда любой новатор, комплексная бригада или отдельный специалист сельского хозяйства может записать свое предложение или использовать рекомендации соседей. По материалам эстафеты было внедрено 539 рационализаторских предложений с экономическим эффектом более 660 тысяч рублей.

В постановлении ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении организации социалистического соревнования» подчеркивается социальная и воспитательная его роль.

Первое, с чего начала свою работу молодежная секция облсовета ВОИР, — это массовый анкетный опрос: «Почему вы не принимаете участия в рационализации производства?» Половина опрошенных сослалась на недостаток знаний

и опыта. Мы организовали школы молодых рационализаторов на многих предприятиях, они работают по 18-часовой программе.

Вместе с обкомом комсомола и НТО мы проводим конкурсы на соискание премий комсомола Кировской области по науке и технике. На соискание премии принимаются работы, выполненные за определенный период молодыми рабочими, колхозниками, учеными, специалистами, аспирантами, студентами и преподавателями, являющимися членами ВОИР и НТО.

Многие опытные инженеры, техники, рационализаторы считают своим долгом прививать интерес к творческой работе молодым производственникам. Такое шествие сходно с обучением рабочему мастерству, но в рационализаторском деле оно даже эффективнее. Поэтому заводские и цеховые советы ВОИР рекомендуют включать пункты о воспитании молодых рационализаторов в соцобязательства ветеранов технического творчества и учитывают их выполнение при подведении итогов соревнования.

Новоятский лыжный комбинат — одно из лучших предприятий нашей области — за последние три года удвоил выпуск продукции, значительно опередив рост производственных мощностей. В этом достижении есть немалая заслуга новаторов. Каждый рубль, затраченный на рационализацию и выплату авторского вознаграждения, дает предприятию 10 рублей экономии.

Здесь, как и на других заводах и фабриках, победителям в соревновании ежеквартально присваивают звания «Лучший цех по рационализации», «Лучшая творческая бригада» и «Лучший рационализатор», награждают почетными грамотами, заносят на доски и в книги почта. Вместе с тем на комбинате были использованы также другие формы морального и материального поощрения.

Для пяти лучших рационализаторов, внедривших в производство по пять предложений с экономией более 5 тысяч рублей предусмотрены персональные награды. Они получают Почетную грамоту дирекции и общественных организаций комбината, специально изготовленные для них лыжи марки «Россия» и денежную премию. Активным рационализаторам отдается предпочтение при распределении путевок в дома отдыха и санатории и при улучшении жилищных условий.

Администрация и комитет профсоюза комбината установили для рационализаторов особый порядок выплаты «тринадцатой зарплаты» по итогам года. Обычно, в соответствии с коллективным договором, рабочие, ИТР и служащие, проработавшие на предприятии непрерывно не менее одного года, получают вознаграждение в размере 15—50 процентов среднемесячного заработка. Рационализаторы независимо от стажа работы при экономии от внедрения предложений одной тысячи рублей получают по итогам года 80 процентов, а при экономии свыше трех тысяч рублей — 100 процентов среднемесячного заработка. Кроме того, если работник комбината, в том числе рационализатор, занесен на Доску или Книгу почта, награжден дипломом или Почетной грамотой, размер поощрения дополнительно увеличивается на 10 процентов.

Приведу два конкретных примера. Среднемесячный заработок механика цеха Е. Е. Комарова — 152 рубля. По общему положению, ему следовало выплатить по итогам года 40 процентов, или 60 рублей 80 копеек. Но он рационализатор, давший заводу 2717 рублей экономии. Поэтому его премия увеличивается еще на 40 процентов. Кроме того, он награжден дипломом, что увеличивает премию еще на 10 процентов. В итоге его «тринадцатая зарплата» составила 136 рублей 80 копеек.

Начальник цеха И. М. Багаев к концу года не имел нужного стажа и, по общему положению, ему вознаграждение по итогам года не начислялось. Но он за непродолжительное время работы на комбинате разработал и внедрил техническое новшество, давшее 6005 рублей экономии. Как рационализатор, он, помимо авторского вознаграждения, получил 100 процентов и его «тринадцатая зарплата» составила 165 рублей.

Областной совет ВОИР ежегодно подводит итоги соревнования предприятий и отраслей и выпускает информационный бюллетень. Таким образом, хозяйственные руководители и общественные организации имеют возможность сравнить результаты, лучше видеть свои достижения и промахи. Кроме того, мы периодически информируем руководителей предприятий о недостатках в развитии творческой работы и даем рекомендации о путях их устранения.

Каждый раз в преддверии нового года облсовет обобщает опыт передовых первичных организаций по руководству социалистическим соревнованием новаторов и на этой основе составляет примерные планы работы заводского совета ВОИР, а также примерные условия внутривозовского соревнования рационализаторов. Как показала практика, такие рекомендации приносят большую пользу.

Редакция журнала попросила рассказать об опыте работы областного совета ВОИР по организации социалистического соревнования. Однако было бы неправильно умолчать о недостатках, которые для нас самих очевидны.

Прежде всего, нам еще не удалось освоить огромную творческую целину в некоторых отраслях народного хозяйства области. Разве можно считать нормальным, что в местной и пищевой промышленности, на коммунально-бытовых предприятиях только один из 30 работающих принимает участие в техническом творчестве, в лесозаготовительной промышленности — один из 22, в строительстве — один из 20, а в совхозах и колхозах — один из 121! Активизировать рационализаторскую работу в этих областях мы должны в ближайшие годы.

Нас также беспокоит несвоевременное рассмотрение предложений рационализаторов. В течение года около 4 тысяч новшеств, то есть 11,8 процента всех предложений остается в области замороженными. Наконец, мы не можем мириться с тем, что только каждое десятое наше предприятие внедряет в производство новые изобретения. На устранение этих и других недостатков в работе сейчас направлено внимание воиновского актива.

Ю. ПОНОМАРЕВ,
председатель Кировского
областного совета ВОИР



ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ НА ПОРОГЕ КАРДИ- НАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕН

наук) изучили случай самодиффузии, происходящий под действием слабой радиации. Скорость такой диффузии впервые была оценена количественно, и стало ясно, что имеет место особый, неизученный радиационный эффект. Экспериментальные данные свидетельствовали, что нетепловая диффузия реальна. Каковы же пределы в использовании излучений с целью замены высоких температур? Возможна ли, например, диффузия под действием света?

Появились работы по низкотемпературной диффузии и кристаллизации. Диффузия стала осуществима при низких температурах вплоть до 4° выше абсолютного нуля!

В конце 1970 года работа ташкентских физиков Л. Зюзя, А. Кива, О. Ниязовой и Ф. Умаровой, посвященная эффекту ускорения диффузии подсветкой, дала первые обнадеживающие результаты. Исключив значительное повышение температуры, отказавшись от сильных радиоактивных излучений, они применили свет. Образцы с напыленным на них золотом освещались лампой накаливания мощностью всего лишь в 340 вт. Чтобы избежать каких бы то ни было температурных влияний на скорость диффузии, образец охлаждали жидким азотом. В образцах, не подвергавшихся световому облучению, золото проникло в толщу кристаллов кремния всего на $1 \div 1,5$ мкм. В облученные образцы золото проникло на глубину в десять раз большую. Такая фотостимулированная диффузия была обнаружена впервые. Теоретическим руководителем после смерти профессора С. В. Стародубцева стал А. Е. Кив. Сейчас А. Е. Кив заведует кафедрой физики в Криворожском педагогическом институте, но несмотря на это, его верные

сподвижники кандидаты физико-математических наук О. Р. Ниязова и Ф. Т. Умарова частенько его навещают, советуются, спорят.

Эффекты холодной фотостимулированной диффузии примесей в полупроводниках могут явиться основой для разработки новых методов легирования, которые найдут широкое применение на практике.

События взбудоражили не только экспериментаторов, но и теоретиков, так как неустойчивость теории радиационной стойкости с каждым опытом становилась все более очевидной. Как-то образец, находящийся под радиационным воздействием, нагрели, и произошло чудо, рушившее все устоявшиеся теории. Результаты неоднократно проверили, и они подтвердили невероятное: под радиационным воздействием выявилась следующая зависимость — при повышении температуры диффузия не ускорялась, а замедлялась! Это был сносшибательный подарок экспериментаторам. Кто не знает, что они спят и видят, как бы опровергнуть теорию! А добытый факт заявлял, что он за это берется.

Не только о диффузии может быть тут речь. Для науки и для полупроводниковой техники очень перспективны процессы роста кристаллов при низких температурах, при подсветках и под воздействием ионизирующих излучений.

В. М. Фридкин (Институт кристаллографии АН СССР) доказал возможность фотостимулированного наращивания пленок. Низкотемпературная кристаллизация в современной электронике — это многослойные сложные структуры. Появилась возможность запланированного распределения примесей. При высоких температурах это было недостижимо, так как часть вкрапленных веществ имела возможность мигрировать с «этажа на этаж» композиции.

В свете новых фактов интересно рассмотреть перспективы увеличения радиационной стойкости полупроводниковых приборов. Если раньше вопрос надежности и возможности применения радиации рассматривались обособленно, то теперь они тесно переплетаются, просто не могут быть отделены один от другого.

Что касается низкотемпературной диффузии, то эффект обнаружен и его надо тщательно изучить. Пока, например, не ясно, как себя поведет та или иная примесь. Нужны дополнительные исследования. Почти всякое активно изучаемое физическое явление в конце концов переходит в практику, дает ей перспективу усовершенствования. В данном случае практические приложения физических опытов лежат рядом.

Г. ГЕЦОВ,
спец. корр.

НИЗЬ ВОИР "МНЕ НЕМАЛО ПОМОГЛИ..."

со стр. 1.

мест, заостряют внимание на нерешенных задачах производства. Рацорги и комсорги цехов организуют встречи слушателей школ с опытными рабочими, изобретателями и рационализаторами.

Центральный совет ВОИР, учитывая имеющийся опыт, рекомендует для школ молодого рационализатора программу, рассчитанную на 20 часов.

В цеховых школах молодого рационализатора организуются практические занятия. В эти часы каждый слушатель самостоятельно разрабатывает техническое решение для своего участка и оформляет его в виде рацпредложения.

Семинар изучения основ изобретательства и повышения экономических знаний ежегодно проводится на запорожском «Коммунаре». После выполнения программы слушатели сдают экзамен и получают удостоверение.

Школа молодого изобретателя действует в НИИ тяжелого машиностроения Уралмашзавода. В ней 25 конструкторов изучают теорию и практику решения изобретательских задач.

Обучение в массовых школах нередко пробуждает прежде незамеченные творческие способности. Так, на Уралмашзаводе за последние два года в 63 школах было обучено 1126 молодых рабочих, из которых 387 стали рационализаторами. На Гусевском стекольном заводе имени Дзержинского по окончании школы из 89 слушателей 25 подали первые свои рационализаторские предложения, давшие заводу значительную экономию. В цехе инструментальной штамповки запорожского завода «Коммунар» школу молодого рационализатора окончило 90 человек, из которых 74 сейчас активно участвуют в рационализаторской работе.

Опыт работы школ рационализаторов и изобретателей лишний раз подтверждает, что в деле воспитания творцов новой техники нельзя надеяться на самотек. Ряды новаторов, конечно, будут пополняться сами собой, стихийно — этот процесс в наши дни неизбежен. Но если позаботиться о специальной подготовке, особенно молодежи, результаты творческой работы будут более значительными.

А. РОМЕНСКИЙ,
референт ЦС ВОИР,
И. ДОБРЫНИН,
наш. внешт. корр.

РАЗОРВАТЬ ЗАКОЛДОВАННЫЙ КРУГ!

НА ПРОИЗВОДСТВО ОДНОЙ ТОННЫ
БУМАГИ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ РАСХО-
ДУЕТСЯ ДО 150 ТОНН ВОДЫ.
РАСТЕТ ВЫПУСК БУМАГИ,
УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ПОТРЕБ-
ЛЕНИЕ (И ЗАГРЯЗНЕ-
НИЕ) ЧИСТОЙ ВЛА-
ГИ. НЕЛЬЗЯ ЛИ
СДЕЛАТЬ НА-
ОБОРОТ:
БУМАГИ

ДЕЛАТЬ БОЛЬШЕ, А РАСХОДОВАТЬ
ВОДЫ МЕНЬШЕ? ЗАДАЧИ ТАКОГО
РОДА МОЖНО ПРЕДЛАГАТЬ
ТОЛЬКО ИЗОБРЕТАТЕЛЮ.
ЭТО И ДЕЛАЕТ КОНКУРС,
ОБЪЯВЛЕННЫЙ МИНИ-
СТЕРСТВОМ ЦЕЛЛЮ-
ЛОЗНО-БУМАЖНОЙ
ПРОМЫШЛЕН-
НОСТИ И
ЦЕНТРАЛЬ-
НЫМ СО-
ВЕТОМ
ВОИР!

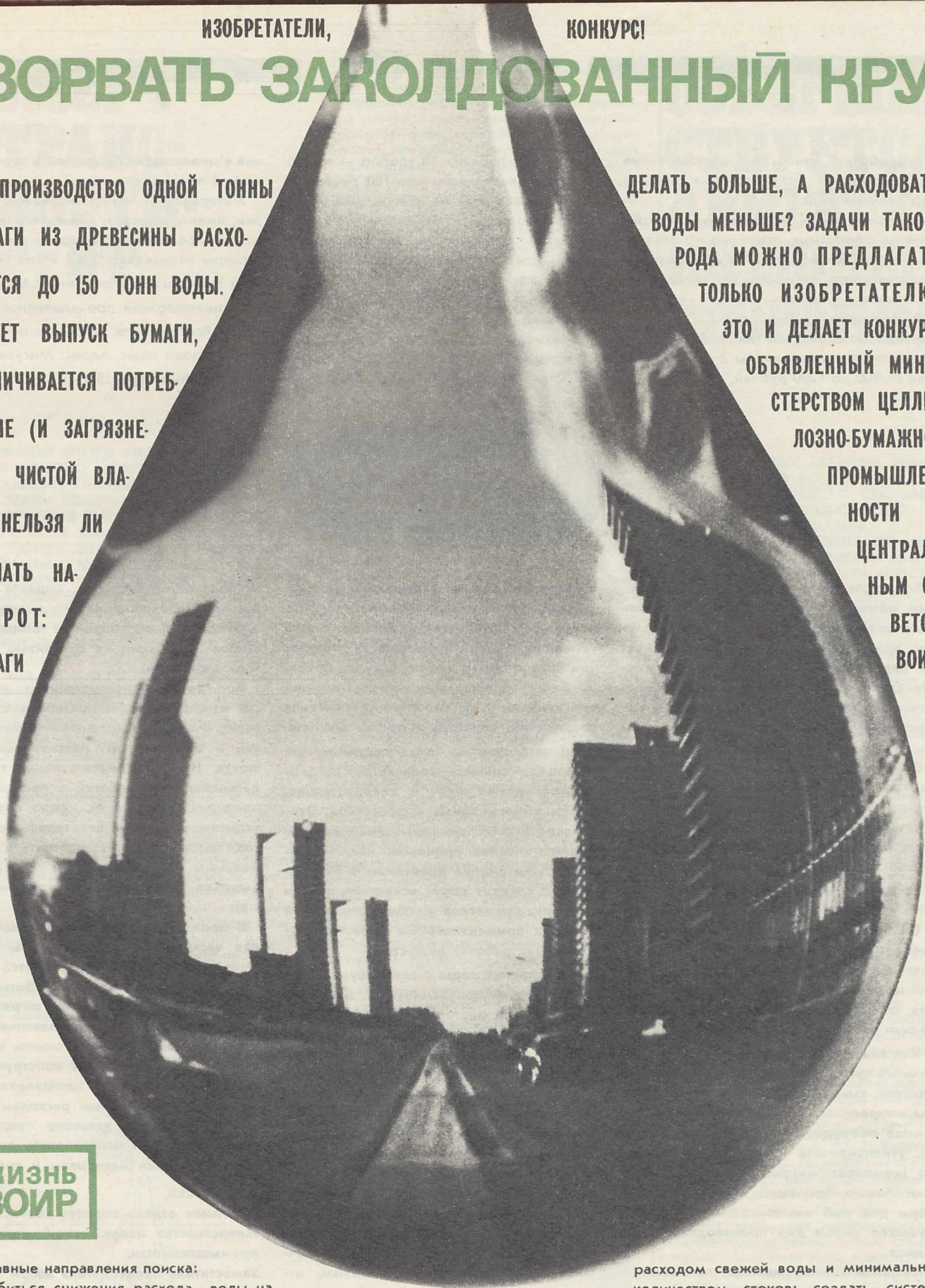


Фото Ю. Егорова

**ЖИЗНЬ
ВОИР**

Главные направления поиска:
добиться снижения расхода воды на
производство целлюлозно-бумажной и
лесохимической продукции;
предложить технологию и оборудова-

ние, обеспечивающие выработку продук-
ции высокого качества с пониженным

расходом свежей воды и минимальным
количеством стоков; создать системы
оборотного и повторного водоснабже-
ния с высокой степенью оборота воды и
системы, полностью замкнутые;

разработать схемы и оборудование для повторного использования очищенных сточных вод;

внедрить новые экономичные методы очистки оборотных, повторно используемых и сточных вод и найти возможности практического применения уловленных из этих вод веществ.

В конкурсе могут принять участие бригады и отдельные лица. За лучшие предложения установлены 2 первых премии от 800 до 1200 рублей, 5 вторых пре-

мий по 600 рублей, 10 третьих — по 300 и 15 поощрительных — по 100 рублей.

Представляемые на конкурс материалы должны содержать пояснительную записку, технологическую и конструктивные схемы или чертежи и расчеты экономической эффективности.

Обращаем ваше внимание на то, что предложения, удостоенные премии, а также не удостоенные, но признанные полезными, будут направлены в соответствующие организации для использова-

ния в целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности.

Материалы (2 экз.) с указанием фамилии, имени, отчества, домашнего адреса, места работы автора и адреса этой организации направляйте до 1 июля 1972 года в Техническое управление Министерства целлюлозной промышленности для жюри Всесоюзного конкурса по снижению расхода воды. Адрес: Москва, К-45, Б. Кисельный пер., 13/15.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Все водоемы, а в особенности проточные, обладают замечательной способностью восстанавливать чистоту воды. Но эти природные возможности ограничены определенными пределами. Во многих случаях в воду попадает такое количество загрязнений, что даже с помощью очистных сооружений водоемы не могут с ними справиться.

В настоящее время все более широкое распространение получает биологический метод очистки. При этом в искусственных условиях воспроизводится естественный процесс, однако, форсированный. Этому способствует подача в сточные воды воздуха, а также добавки биогенных веществ-стимуляторов.

Способ микробиологической очистки требует, к сожалению, значительных затрат. Стоимость необходимых сооружений может составлять 10 и более процентов от общей стоимости предприятия. Велики и эксплуатационные расходы.

Как снизить эти затраты? Наиболее надежный путь — совершенствовать методы очистки: выводить высокоактивные штаммы микроорганизмов, применять эффективное оборудование для подачи воздуха, утилизировать избыточный активный ил (комплекс микроорганизмов), который можно применять как удобрение, корм для рыб или животных, а также в качестве сырья для производства витаминов.

В целлюлозно-бумажной промышленности широко применяется локальная

очистка от мелких взвешенных частиц. И здесь есть немало проблем: нужно повысить надежность и экономичность установок и найти возможности утилизации улавливаемых веществ. Будут полезны более совершенные способы локальной очистки вод от сероорганических соединений, фенолов и других веществ.

Но есть другие, более кардинальные решения — снижать количество потребляемой свежей воды и, следовательно, объем сбрасываемых сточных вод. Этому способствуют так называемые «сухие» технологические процессы, как, например, сухая окорка древесины в барабанах. Не следует также исключать поиски методов, процессов и оборудования, в которых применялись бы высокие концентрации рабочих веществ.

В последние годы стали популярными замкнутые и полужамкнутые циклы с оборотным и повторным водоснабжением. Однако, заменяя свежую воду оборотной, производственники столкнулись с немалыми трудностями. Накапливание в оборотных водах растворенных органических веществ и благоприятные температурные условия способствуют развитию вредных микроорганизмов в виде слизи. Ее пытались уничтожать способом тепловой стерилизации. Но эта обработка не всегда возможна. Против слизи можно применить ядохимикаты, но они, попадая в водоемы, попутно уничтожают полезные микроорганизмы, отравляют рыб и животных. Кроме того,

накопление органических веществ в оборотных системах приводит к усиленному образованию пены и отложениям смолы. Как бороться со слизью, пеной и отложениями?

Кое-где в производственных процессах можно было бы применить сточные воды, очистив их от механических взвесей и органических растворенных веществ. Но это предположение требует дальнейшей разработки и практической проверки. В частности, нужно создать и испытать различные конструкции аппаратов, которые смогут работать с минимальным расходом воды и не будут забиваться взвешенными в воде частицами.

В производстве целлюлозы значительная часть образующихся органических веществ отбирается, выпаривается и сжигается. Насущная задача — добиться наиболее полного выделения загрязнений, а возможно, и их использования.

Общее пожелание участникам конкурса: предложенные вами конструкции и способы по удельным капиталовложениям и эксплуатационным расходам должны быть намного дешевле существующих. Не следует использовать дефицитные и вредные материалы и химикаты.

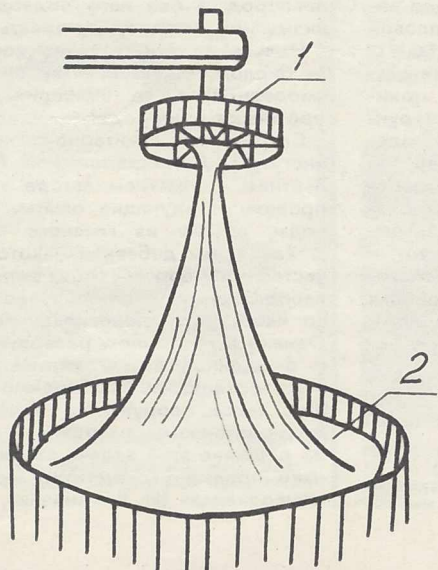
А. ТИПИСЕВ,
начальник отдела водного хозяйства
Министерства целлюлозно-бумажной
промышленности,
заместитель председателя жюри
конкурса

СМЕРЧ ТРАНС- ПОРТИ- РУЕТ

ЭФФЕКТ ЭТОГО ВИДА ДВИЖЕНИЯ ЕЖЕДНЕВНО МОЖЕТ НАБЛЮДАТЬ КАЖДЫЙ, ПОМЕШАВ ШАКАЛ С ЧАЕМ ЛОЖЕЧКОЙ. ЧАИНКИ, СОВЕРШАЯ ВМЕСТЕ С ЖИДКОСТЬЮ КРУГОВОЕ ДВИЖЕНИЕ, СОБИРАЮТСЯ В ЦЕНТРЕ ДНА ШАКАЛА. ПОМЕСТИВ ШАКАЛ С ЧАЕМ ПОД МОЩНУЮ ВЫТЯЖКУ, ВЫ СОЗДАДИТЕ ВИХРЕВОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ — СМЕРЧ, КОТОРЫЙ БЕЗ ТРУДА ЗАБЕРЕТ С СОБОЙ ВСЕ ЧАИНКИ ДО ЕДИНОЙ. ОРИГИНАЛЬНОЕ СОЧЕТАНИЕ ВСЕМ ИЗВЕСТНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПОЗВОЛИЛО СОЗДАТЬ В КАЗНИИВХ СОВЕРШЕННО НОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ВОДОПУЛЬПОПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК (а. с. № 285500), ВЫГОДНО ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ НЫНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ.

Гидромеханизация широко используется для добычи песка и гравия для бетона, для очистки от наносов обводнительных сооружений и оросительных каналов, намыва дамб и насыпей. Все существующие системы и агрегаты имеют общий принцип работы — движение водного потока осуществляется под напором. Этот общий принцип порождает общий недостаток, свойственный агрегатам такого рода, — кварцевый песок, по-

Прибор, иллюстрирующий образование вихря — смерча:
1 — шкив с радиальными перегородками;
2 — емкость с водой



даваемый под напором, усиленно истирает рабочие органы насоса.

Избежать частых повреждений агрегатов можно, создав своего рода сито, которое бы отфильтровывало одну неприятность от другой. Необходимо создать такой агрегат, который одновременно мог бы захватывать большое количество донных насосов, осаждающих их на всасывающем трубопроводе и осуществлять гидротранспортировку сырья. Совместить в одной установке целый комплекс проблем казалось задачей трудно выполнимой.

Были изучены все виды движения, но успех пришел лишь тогда, когда вспомнили об опытах отца русской авиации Н. Е. Жуковского. Он первым объяснил грозное явление природы — смерч и первым получил вихревое движение в жидкости в условиях разрежения.

Опыт, проведенный Жуковским, выглядит так. Шкив, имеющий несколько радиальных перегородок, вращается и закручивает воздух. Это закручивание создает область разрежения. Если сюда поднести емкость с водой, то она устремится в разреженную область и получится искусственный смерч. Так был найден способ транспортировки сырья. Осталось оформить его конструктивно.

А что, если вместо чаши с жидкостью, как это было в опыте Жуковского, поставить уже известный гидроциклон? Предварительные испытания показали, что для достижения поставленной цели необходимо объединить гидроциклон и гидроэлеватор в одном узле. Фактически была создана новая гидравлическая схема всасывания жидкости, содержащей интересующее нас сырье.

Если существующие ранее конструкции работали под действием жидкости, подводимой под напором из другого водисточника, то теперь всасывание осуществляется расходом самой откачиваемой пульпы; она используется и для отделения, и для транспортировки всего материала! Все операции по всасыванию, разделению жидкости (пульпы) и обратному нагнетанию жидкой фазы в виде рабочего расхода удалось сосредоточить в одном компактном и малогабаритном аппарате.

Лаборатория гидротехнических сооружений КАЗНИИВХ успешно провела исследования и испытания новых строительных агрегатов, результаты проведенной работы получили высокую оценку. В настоящее время на основании данных экспериментов разрабатывается методика конструирования и расчета установок.

Адилбек ЖАНГАРИН,
кандидат технических наук

г. Д ж а м б у л



СОВЕРШЕН- СТВУЕТСЯ ДВИГАТЕЛЬ ВНЕШНЕГО СГОРАНИЯ

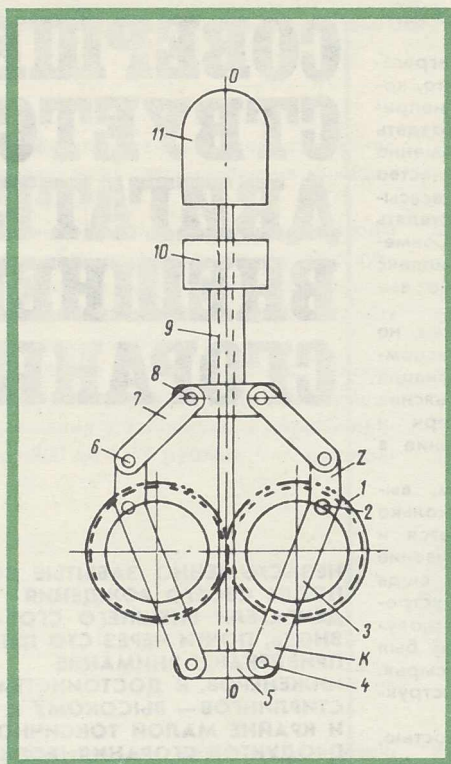
НЕЗАСЛУЖЕННО ЗАБЫТЫЕ ВСКОРЕ ПОСЛЕ СВОЕГО РОЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛИ ВНЕШНЕГО СГОРАНИЯ ВНОВЬ, ПОЧТИ ЧЕРЕЗ СТО ЛЕТ, ПРИВЛЕКАЮТ ВНИМАНИЕ ИНЖЕНЕРОВ. К ДОСТОИНСТВАМ СТИРЛИНГОВ — ВЫСОКОМУ к. п. д. И КРАЙНЕ МАЛОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ (ЕСЛИ ОНИ ВООБЩЕ ОБРАЗУЮТСЯ) — УЗБЕКСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ ДОБАВИЛИ ЕЩЕ ОДНО: ПЛАВНОСТЬ ХОДА (а. с. № 273583). ТЕПЕРЬ ПЕРЕД СТИРЛИНГАМИ ОТКРЫВАЕТСЯ «ЗЕЛЕНАЯ УЛИЦА».

Привод у двигателей внешнего сгорания гораздо сложнее, чем у обычного ДВС. В стирлинге необходимо не только изменять объем рабочей камеры, но и согласовывать движения двух поршней: рабочего и поршня-вытеснителя, перекачивающего порции газа из одной полости в другую.

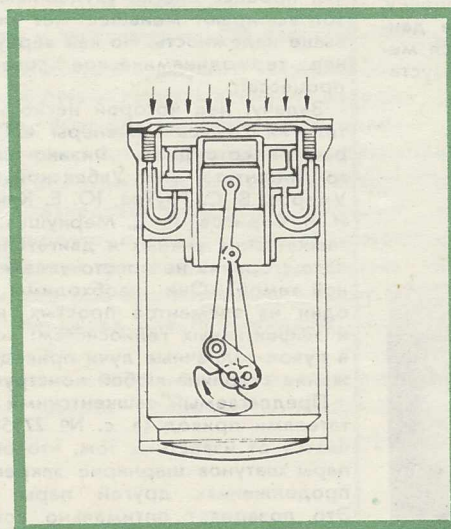
Первые выпущенные на рынок стирлинги имели простой кривошипный привод от коленвала со сдвинутыми примерно на 70° шейками. Это обеспечивало неплохой рабочий процесс, но машины вибрировали — уравновесить такой привод полностью невозможно. В следующих модификациях появился параллелограммный привод. Вибрация практически исчезла (редкая удача!), но рабочий процесс слегка ухудшился. Из двух зол выбирают меньшее: нет вибрации — выше надежность. Но как вернуть прежнее термодинамическое совершенство процесса?..

Задачу, над которой несколько десятилетий бились инженеры всего мира, решили сотрудники Физико-технического института АН Узбекской ССР Г. Я. Умаров, В. С. Трухов, Ю. Е. Ключевский, И. В. Борисов, Л. Д. Меркушев. Интерес ташкентских ученых к двигателям внешнего сгорания не просто увлечение модной темой. Они необходимы им как один из элементов простых, надежных и эффективных гелиосистем: собранные в пучок солнечные лучи приведут в движение стирлинг любой конструкции.

Предлагаемый ташкентскими изобретателями привод (а. с. № 273583) отличается от известных тем, что оси одной пары шатунов шарнирно закреплены на продолжениях другой пары шатунов. Это позволяет оптимально согласовать между собой ходы поршней. В итоге гарантируется постоянное перемещение



Принципиальная схема привода по а. с. 273583. Две шестерни (кривошип), вращаются навстречу друг другу, кривошипные пальцы 2 расположены на шестернях в зеркальной симметрии относительно оси 0—0. С пальцами 2 шарнирно соединена нижняя пара шатунов 3, плечи К которых сочленены с помощью осей 4 со штоком 5. Плечи этой же пары шатунов с помощью осей 6 соединены с верхней парой шатунов 7, которые в свою очередь через оси сцепления 8 соединены со штоком 9 рабочего поршня 10. Шток 5 соединен с поршнем-вытеснителем 11. Во время рабочего хода поршень 10 под давлением газа движется вниз и через шток 9, шатуны 7 и соединенную с плечами пару шатунов 3 передает движение на кривошипный механизм. В то же время нижняя пара шатунов 3 через шток 6 передает движение поршню-вытеснителю 11, который обеспечивает перемещение газа, необходимое для совершения цикла. Палец 2 при этом описывает круговую траекторию, а ось 6—эллиптическую. Это позволяет получить оптимальное согласование движения поршня с газовым термодинамическим циклом.



Тепловой двигатель по а. с. № 261028

объемов рабочего тела и уже не будет моментов, когда отдельные порции его бесцельно «защемляются» между находящимися в относительном покое поршнями. Коэффициент полезного действия двигателя, его термодинамическое совершенство возрастут.

Изобретатели ограничили сферу применения нового привода двигателем внешнего сгорания. Комитет по изобретениям также не расширил рамки изобретения. А ведь стирлинг недаром называют машиной-оборотнем. Вращайте вал — и вы получите эффективную холодильную машину. А популярность стирлинга в наше время связана как раз с холодильными машинами, а не с двигателями. Первые из них удивили мир тем, что сразу освоили очень труднодоступную область температур жидкого азота — 70—80° K, потом с помощью двухступенчатых холодильников, работающих по циклу Стирлинга, температуру жидкого водорода довели до 20 и даже 15° K. Теперь в холодильных машинах счет ведется на сотые доли градусов, милливатты мощности, доли процента к. п. д. Как знать, не явится ли новый привод основой для создания машин, посягающих на заветные температуры жидкого гелия — 4° K!

Поэтому, мне кажется, изобретению подошло бы название «Привод для машин, работающих по циклу Эриксона — Стирлинга», а не «Привод для двигателей внешнего сгорания». Впрочем, ташкентские ученые далеки от нужд холодильной техники. «Основная область применения нового двигателя», рассказывает член-корреспондент АН УзССР Г. Я. Умаров, — это небольшие автономные установки для выработки электроэнергии, привода различных агрегатов. Например, чтобы качать воду из колодца где-то в пустыне, обслуживать экспедиции, небольшие отряды строителей, отделения совхозов, расположенные в труднодоступных местах. Топливо может быть любое: уголь, сырая нефть, солнечные лучи... Серийный выпуск подобных двигателей могли бы наладить министерства автомобильной или судостроительной промышленности, имеющие соответствующие заводы, а наше опытное производство вполне осилит первую партию двигателей — для государственных испытаний».

Описанный выше привод — не единственное изобретение гелиофизиков. Г. Я. Умаров совместно с Ю. Е. Ключевским и В. С. Труховым получил еще одно авторское свидетельство — на тепловой двигатель внешнего сгорания (а. с. № 261028), которое также свидетельствует об углубленной работе над принципом стирлинга. В известных конструкциях поршни выполняют строго определенные функции: один сжимает, другой переталкивает. В новом двигателе рабочий поршень размещен внутри поршня-вытеснителя. Когда оба поршня движутся вверх, в сжатии участвует и тот и другой. Совмещение функций происходит и в момент рабочего хода. Поэтому привод нагружен более равномерно и увеличивается доля рабочего хода в общем цикле.

К. КИРИЛЛОВ,
наш спец. корр.

Ташкент



ЛЕНИНГРАДСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ, СКОПИРОВАВ ПРОЦЕСС САМООЧИСТКИ В РЕКАХ И ИНТЕНСИФИЦИРОВАВ ЕГО, СОЗДАЛИ ЭФФЕКТИВНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ОЧИСТКИ СТОЧНОЙ ВОДЫ ОТ БЕНЗИНА И ЖИРА. «ПОЛАГАЕМ, ЧТО НЕ ТОЛЬКО МАСЛОЭКСТРАКЦИОННЫЙ ЗАВОД, ДЛЯ КОТОРОГО БЫЛА ПРОВЕДЕНА ЭТА РАБОТА, НО И ДРУГИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ — РЫБЗАВОДЫ, МЯСОМОЛОЧНЫЕ КОМБИНАТЫ, БАНИ, ПРАЧЕЧНЫЕ — ЗАИНТЕРЕСУЮТСЯ НАШИМ ИЗОБРЕТЕНИЕМ», — ЗАКЛЮЧАЕТ АВТОР СТАТЬИ.

Еще в прошлом веке ученые установили, что все водоемы способны нейтрализовать органические загрязнения, попадающие в них вместе со сточными водами. Толстый слой слизи, длинные бороды наростов на камнях — все это скопление всевозможных микроорганизмов, которые препятствуют загрязнению водоемов. Однако нейтрализующая, а точнее сказать, минерализующая способность микробов ограничена: в загрязненной воде, как правило, отсутствует кислород, а без него подводные организмы не могут существовать.

Нельзя ли искусственно воспроизвести биологическую очистку сточных вод, смоделировав те принципы, которые протекают в природе?

Сотрудники санитарно-гигиенического института Демократической Республики Вьетнам с участием автора этой статьи провели следующие опыты. В сточные воды, взятые из главного коллектора г. Ханоя, мы добавили некоторое количество микроорганизмов, выращенных в лабораторных условиях. Через несколько часов вода становилась прозрачной. Однако в проточном резервуаре вместе с очищенной водой уплывали и сами микроорганизмы. Необходимо было создать такое сооружение, в котором бы микроорганизмы находились постоянно. За решение этой задачи взялись сотрудники проектного института «Гипрокоммунводканал» (Н. В. Ганичева, М. С. Го-

КАЛЬКУ- ЛЯЦИЯ МОРСКИХ ВОЛН

ухберг, В. М. Демми) и ленинградской биологической станции «Лесное» (А. А. Кондарева, В. И. Ролик). Руководили работой Г. И. Павлов и я.

Первые лабораторные опыты чрезвычайно простые. Два цилиндра одинаковой емкости, наполненные водой с небольшим содержанием мыла, продувались воздухом от микрокомпрессора. В первом были еще куски поролона и добавка биологической массы из ручья, загрязненного мылосодержащими стоками. Через несколько часов в первом цилиндре вода стала прозрачной, без какого-либо запаха, а на кусках поролона образовался тонкий слой слизи (биопленки), насыщенной микроорганизмами. Во втором — никаких заметных изменений не произошло. В дальнейшем, при добавлении новой порции мыльного раствора, в первом цилиндре выпадали мыльные хлопья, которые притягивались биопленкой. Таким образом, смоделировать природный процесс удалось.

На основании этих опытов, проведенных как в лабораторных, так и в полупроизводственных условиях, было создано очистное сооружение, названное нами биоокислителем (а. с. № 184738).

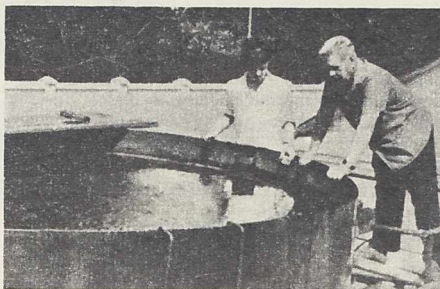
Усовершенствовали биоокислитель во ВНИИ жиров: для насыщения стоков кислородом было предложено использовать водовоздушную эмульсию. Насос-аэратор (а. с. № 277731), который засасывает сточную воду, одновременно насыщает ее воздухом. Благодаря этому новшеству расход воздуха, необходимый для нормальной жизнедеятельности микроорганизмов, сократился в сотни раз.

В институте «Гипрожир» спроектировали для Лабинского маслоэкстракционного завода очистные сооружения. Теперь, после нескольких месяцев эксплуатации, можно твердо сказать: очистка стоков происходит в соответствии с требованиями рыбного ведомства. Сточные воды уже в самом биоокислителе настолько прозрачны, что здесь, как и в настоящем озере, может жить и размножаться рыба.

Биоокислителем заинтересовались многие предприятия масложировой промышленности. Уже проектируются подобные очистные сооружения для Казанского химического комбината им. Вахитова, ленинградского объединения «Лакокраска», кондитерской фабрики им. Крупской, комбината «Химпищеароматика». Полагаем, что и другие предприятия, где образуются жировые стоки, — бани, прачечные, рыбозаводы, мясомолочные комбинаты — заинтересуются нашим изобретением.

В. НАДЫСЕВ,
канд. техн. наук

Ленинград



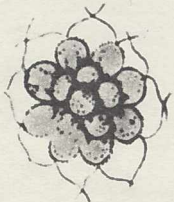
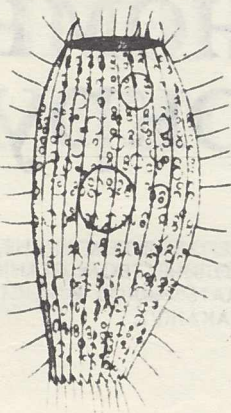
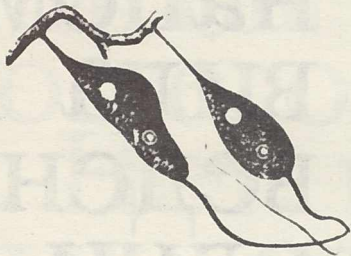
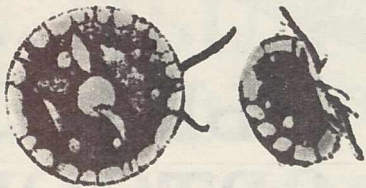
Изобретатели В. С. Надывев и Л. Ф. Ступакова у биоокислителя, без остатка поглощающего кан жир, так и бензин

ВЫСОТУ И ПЕРИОД ВОЛН — ВАЖНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ УЧЕТУ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МОРСКИХ НЕФТЕПРОМЫСЛОВ, ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ, — ТОЧНО ИЗМЕРЯЮТ НА ГЛУБИНЕ И НАДЕЖНО СООБЩАЮТ НА БЕРЕГ УСТРОЙСТВА, ИЗОБРЕТЕННЫЕ В БАКУ (а. с. № 197195 И 295973).

Точный учет гидрометеорологического режима водной акватории даст значительную экономию при разработке нефтяных и газовых месторождений на море, строительстве плотин, подводных, портовых и защитных береговых сооружений, исследований океана. В особенности это касается эксплуатации морских гидротехнических сооружений на больших глубинах, а свежие нефтяные месторождения в Каспийском море открыты как раз на глубинах 100—200 метров. Впрочем, с морем шутки плохи на любой глубине.

Существующими приборами — волнографами — измеряют высоту и период как малых, так и больших волн на различных глубинах, но недостаточно точно.

Созданные в Азербайджанском НИИ энергетики электрокинетические преобразователи ЭКП (а. с. № 197195 и 295973) по своему устройству напоминают конденсатор: одна «обкладка» его — это заряды на поверхности пористых мембран, а другая — избыточный заряд ионов в жидкости. Движение жидкости относительно мембран — это перемещение ионов определенного знака. При воздействии на мембраны переменного механического сигнала, то есть волны, «полярная» жидкость (вода, ацетон, ацетонитрил и т. д.) пульсирует в ячейках пористой перегородки. В результате этого между электродами возникает переменная разность потенциалов, величина которой при определенных условиях пропорциональна внешнему давлению. Прибор не нуждается в источнике питания, у него высокая чувствительность к давлению.



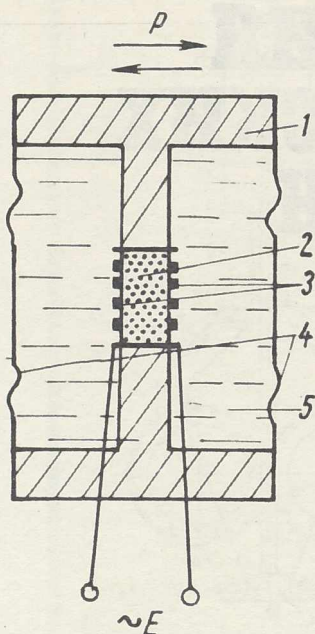
Вот какие микроорганизмы, видимые под микроскопом, защищают водоемы от грязи

...Эт ный ша автору напомн вила хо ведения одни то номыш окружа

СЕГОДНЯ ТЕМПЫ ВНЕДРЕНИЯ АЛМА
КОЛИЧЕСТВОМ СТАНКОВ. ДАЖЕ ИН
МАТЕРИАЛОВ И ИНСТРУМЕНТА МОЖ
ЗАКАЖУТ,

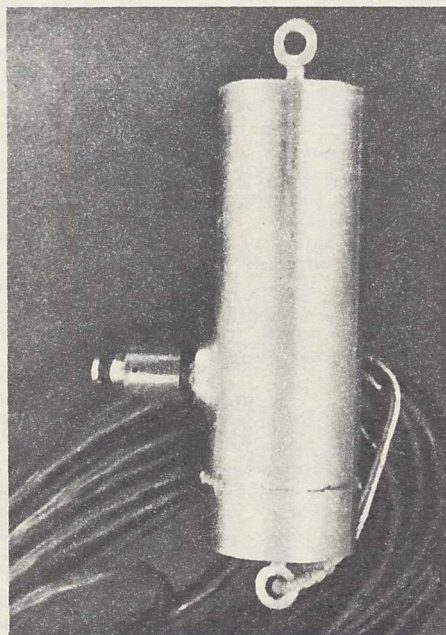
размах,

Принципиальная схема простейшего
ЭКП: 1—электронизационный корпус;
2—пористая перегородка; 3—перфориро-
ванные электроды; 4—упругие
мембраны; 5—«полярная» жидкость



ЭК-волнограф (а. с. № 295973) включает в себя датчик, двухжильный кабель и какой-либо обычный регистрирующий прибор. Датчик состоит из корпуса 1 (нержавеющая сталь), внутри которого помещена полистиленовая ЭК-ячейка 2 и упругая система 3 (сильфон и пружина). Датчик с присоединенным к нему дополнительным грузом крепится к тросу с помощью кольца 6. Глубина погружения прибора выбирается так, чтобы даже при максимальном волнении он находился под водой. Волнение моря передается на верхнюю мембрану ЭК-ячейки через отверстие 5 на крышке и столб жидкости над мембраной. Мембрана колеблется в такт волнам, и жидкость фильтруется через пористую перегородку. Между электродами 7 генерируется переменная разность потенциалов, величина которой пропорциональна высоте, а период равен периоду действия волн

Основные технические данные
последнего варианта волнографа:
диапазон измерения высоты волны—до
10 м; максимальный период—до 300 сек;
низкочастотный предел—0,002 гц;
нелинейность амплитудной
характеристики—не более 1%;
диаметр—67 мм, высота—200 мм; вес—
до 3 кг



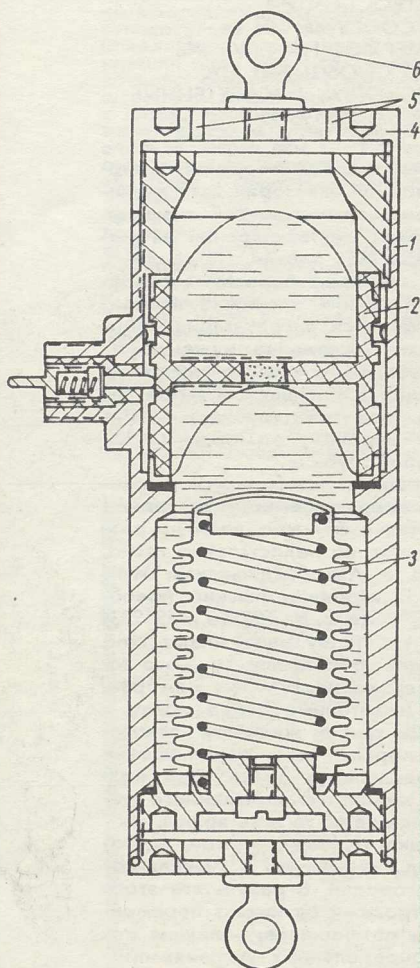
Лабораторные образцы волнографов уже используются институтом «Гипроморнефть» на Каспийском море. В дальнейшем, после некоторых технологических улучшений, мы надеемся наладить промышленный выпуск новинки.

Если будут соответствующие запросы, мы готовы разработать ЭК-волнограф в другом исполнении, например в качестве океанографического прибора широкого назначения, с использованием буя и компенсацией статического давления.

М. КАСИМЗАДЕ,
доктор техн. наук,
заслуженный изобретатель
Азербайджанской ССР

Р. ХАЛИЛОВ,
мл. науч. сотрудник,
член ВООР

г. Баку



го был, конечно, рискован-
г. В случае неудачи
инициативы
или бы "пра-
рошего по-
г"... Нет, не
олько еди-
ленники
ли его...

ЗОВ В НАШЕЙ СТРАНЕ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО
СТИТУТ СИНТЕТИЧЕСКИХ СВЕРХТВЕРДЫХ
КЕТ ДАТЬ АЛМАЗОВ СТОЛЬКО, СКОЛЬКО



упорство, целеустремленность

Один из известнейших ныне знатоков алмазов в детстве работал на табачной плантации. В двенадцать лет он принял на свои плечи бремя старшего в семье мужчины. Эту обязанность выполнять пришлось в гражданскую войну. Чтобы найти работу, он со справкой сельского комбеда за пазухой добрался до Могилев-Подольского. А там три дня ходил вокруг исполкома, не решаясь взяться за ручку двери...

Перед биографом Валентина Николаевича Бакуля большой соблазн порассуждать о «предопределении»: не зря, право, не случайно именно этот человек поставил себя сверхтвердым материалом.

С первых шагов самостоятельной жизни и на всех ее этапах незаурядная настойчивость отличала его, предопределяя будущего организатора.

«Изобретуголь»... Само название этой организации, существовавшей на отчислениях шахт, напоминает о техническом новаторстве первых советских специалистов. Первые врубовки и комбайны, шахтные парашюты, обогащенное погружное оборудование, отбойные молотки создавались в «Изобретугле».

Бакуль был здесь самым молодым, однако с него начиналась работа КБ — он стал первым конструктором.

— Уже первые испытания первых врубовок, — рассказывает Валентин Николаевич, — показали, что их возможностям не соответствовал режущий инструмент из обычной углеродистой стали. Вся работа сводилась к замене зубков!.. И я занялся твердыми сплавами.

1932 год. В Харькове образован Укртведосплав.

Мечты раньше других пытались применить твердые сплавы в горнорудном производстве для ударно-пневматического бурения. Но твердые сплавы хрупки, что и было зафиксировано, как печальный факт. Весь индустриальный мир согласился с этим и занялся легированными сталями. Только Харьков не согласился.

— Мы безуспешно испытывали все известные марки твердых сплавов, — вспоминает Валентин Николаевич. — Более года. Нас обвиняли в том, что вместо модернизации дешевой американской коронки из легированной стали мы пошли по неправильному пути, работая над коронкой твердосплавной, которая, конечно, не сможет соревноваться с американской.

Бакуль упорствовал.

В 1935 году крупнейшая американская фирма «Ингерсол-Рэнд» предложила Советскому Союзу поставку стальных буровых коронок, которые у них покупали многие страны. Серго Орджоникидзе, зная о работе харьковчан, предложил фирме подтвердить превосходство своих коронок. Та охотно согласилась. По указанию наркома в Москве начались испытания. В первый же день советский инструмент на треть превысил производительность американских коронок. Следующий тур проводился на более крепкой породе. И здесь победа. Тогда американцы пошли ва-банк. Надеясь довести советский инструмент до полного разрушения, они решили провести бурение на самой крепкой породе. Финал поединка оказался ошеломляющим: производительность нашего инструмента была в 2 раза, а стойкость — в 15 раз выше, чем у американского.

Лучшей рекламы своему инструменту

Валентин Николаевич не смог бы придумать.

В 1957 году «Горный журнал» отмечал: «Одно из выдающихся достижений совместной работы советских ученых и производственников — разработка технологии и широкое практическое освоение буров, армированных твердым сплавом». В этом «наша горная техника на пять лет опередила Швецию и Германию и на 10 лет Соединенные Штаты, где буры, армированные пластинками твердого сплава, начали применять только в 1946 году».

Академик И. П. Бардин, рецензируя книгу, которую написал (в числе двухсот других работ) В. Н. Бакуль для распространения сведений о твердосплавном инструменте среди производственников, сказал автору: «За книгу мы присвоим вам ученую степень». Но кандидатом наук Валентин Николаевич тогда еще не стал. Диплом Высших инженерных курсов ВАК не признал, и прямо отсюда Бакуль отнес документы в политехнический институт. (Он его блестяще окончил, и когда теперь к нему приходят выпускники с отличными дипломами, зарплата им определяется больше, нежели остальным. Валентин Николаевич крепко запомнил, чего стоят пятерки.)

Во время войны организационный талант В. Н. Бакуля проявился особенно наглядно при возвращении завода из Соликамска в Харьков. Существенно, что этот завод не мог прекратить выпуск продукции ни на минуту.

Это была операция!..

— Как министерство согласилось, — до сих пор понять не могу, — не без гордости вспоминает Валентин Николаевич о том гигантском броске.

План операции был разработан «до каждого винтика» и доведен до каждого исполнителя. И началось!

Всем объявили, что как только будет готов двухмесячный запас деталей, харьковчане начнут уезжать. Мало кто поверил. Но когда сняли с фундамента первые станки и погрузили их в вагоны, рассказывал Валентин Николаевич, соревнование за скорейшее возвращение разгорелось с новой силой.

Выполнить такую операцию можно было лишь при точном соблюдении диспозиции, как в наступлении. К чему привела бы малейшая расслабленность, представить несложно. Цех пустел на глазах, и эшелон за эшелонам шли на запад.

...В наркомат попала привезенная из Германии коронка, которая показала хорошие результаты. Кто-то вспомнил, что до войны твердосплавными коронками занимался Бакуль, и его вызвали в Москву.

— Можно ли определить материал и можно ли организовать изготовление таких коронок у нас? — спросили у него.

— Как же удивились собравшиеся в главке, — рассказывал Валентин Николаевич, — когда вместо ответа я показал на коронке заводскую марку: «ХСИЗ», клеймо материала «РЭ-15» и год изготовления — «1940»! Это были первые в мире коронки, и я узнал их очертания моментально. А потом выяснилось, что немцы вывезли коронки из Кривого Рога, а после войны они опять возвратились в Советский Союз...

Решение правительства о переводе Укртведосплава в Киев и создании научно-исследовательского института бы-

ло признанием немалых, причем доказанных, возможностей этого направления.

Институт организован в 1961 году, и уже вскоре налицо были все признаки «процветания фирмы». Но лаборатории предвидели недалекий творческий тупик: возможности твердых сплавов были исчерпаны.

«Словно звезды далеких миров сверкали на платьях парижских красавиц дорогие украшения, а в то же время у нас, — писал академик А. Е. Ферсман, — на Кольском полуострове, где искали апатиты — чудесное удобрение для сельского хозяйства, была одна единственная алмазная коронка, которую берегли, как зеницу ока». Какая несправедливость!

«Алмаз» по-арабски означает «непобедимый». Он оставляет свой горделивый автограф на любом природном минерале и не боится никаких агрессивных сред. По старинным легендам цепи Прометея и шлем Геракла ковались из адама. Из двух воинов победит тот, кто владеет более тяжеловесным алмазом, утверждали древние. В наше время существует неписаное правило: в индустриально развитой стране на каждый миллион тонн выплавляемой стали должно быть не менее ста тысяч каратов алмазов.

Должно быть!.. И скрепя сердце, ювелиры вынуждены были раскрывать перед технологами свои сейфы, оставляя себе пятую часть драгоценных камней. Даже купить алмазы нам было не просто. Американцы контролировали южноафриканские копи и объявили алмазы стратегическим материалом, торговать которым с СССР запрещалось.

Авторы «алмазного вето» надеялись, что оно будет прочным барьером для нашей индустрии, но просчитались. Якутские месторождения создали надежную сырьевую базу для крупной алмазодобывающей промышленности.

Но на килограмм алмаза приходится 20 тысяч тонн породы. Около миллиона человек работает в алмазных копах капиталистических стран, а их годовая добыча равна всего шести тоннам — в 200 раз меньше, чем золота.

Для процветания индустриально развитой страны, как показали расчеты, сделанные В. Н. Бакулем, требуется минимум 200 тыс. каратов алмазов на 1 млн. тонн используемой стали. А где взять столько алмазов?

Что алмаз сродни графиту, установил Антуан Лавуазье, когда, сжегши его, получил обыкновенный грифель. Это было столь неожиданно, что Лавуазье боялся обнародовать результаты опыта.

Следующие поколения оказались смелее, и история алмаза знает множество «сенсационных» открытий. Заветные минералы «получали» в бомбах и артиллерийских стволах, охлаждая раствор графита в железе, разлагая ацетилен в электрической дуге, и еще невесть сколькими способами. На этом поприще подвизались и авантюристы.

Разница удельных объемов графита и алмаза подсказывала, что надо сделать. Казалось, достаточно сжать графит, и получишь алмаз. Но даже 400 тысяч атмосфер, которыми обладал основоположник теории высоких давлений американский физик П. Бриджмен, не смогли совершить чудо превращения.

Одной силы оказалось мало. Теперь

поле сражения переместилось на листы бумаги. Именно теоретически и были найдены искомые условия. Сделал это в 1939 году О. И. Лейпунский, ныне доктор физико-математических наук.

Лейпунский изучил процесс превращения алмаза в графит и на трех страничках статьи сформулировал те принципы обратного перехода, которые исследователи тщетно пытались вывести у природы. У этой старой и скрытной «дамы» ученый узнал «тайну трех карт».

Условий было три.

Температурную «тройку» предвидели многие. Но только Лейпунский на диаграмме перехода графита в алмаз представил правильные координаты. «Семеркой» было давление. Ученый и здесь нашел его более точное значение. Подлинным же «тузом» стало обоснование среды. Ею должно быть железо.

Этой комбинации, этого «философского камня» как раз и не доставало для превращения заурядного графита в драгоценный алмаз. «Это», — писал В. Н. Бакуль, — позволило исследователям перейти от метода слепых проб к синтезу алмаза на основе знания законов его образования... Сформулированное О. И. Лейпунским рациональное сочетание трех необходимых условий осуществления синтеза алмаза (значений температуры и давления, а также наличия определенной среды) лежит в основе современных методов производства синтетических алмазов при высоких статических давлениях — методах, используемых в Англии, Швеции, Японии, ЮАР, а также в США, где синтез алмаза впервые осуществлен в 1955 году».

Фундамент дальнейших поисков был заложен. Но путь от теоретических розысков до воплощения идеи часто бывает тернистым и долгим. И неспроста Валентин Николаевич, человек не склонный к преувеличению, печатно признавал: «Скажем откровенно, нелегкую задачу поставили перед собой творческие коллективы Института физики высоких давлений Академии наук СССР и Института сверхтвердых материалов Госплана УССР».

Институт исправно выпускал твердосплавный инструмент, директор принимал поздравления по поводу горняцких рекордов, а тем временем лаборатории создавали материал принципиально новый.

Что алмазное производство можно наладить, Валентин Николаевич верил твердо. Расчеты О. И. Лейпунского внушали доверие. Научная разведка сообщила исходные условия — в Институте физики высоких давлений АН УССР под руководством академика Л. Ф. Верещагина лабораторным способом впервые в стране синтезировали алмаз. Вплотную к заветной печати, за которой хранилась тайна алмаза, подводили и собственные изыскания.

Разработав принципиальные схемы оборудования, киевляне обратились к проектировщикам. Те запросили на составление чертежей три года.

Три года! Три года ждать, когда разгадка алмаза почти в руках! «Сделаем установку сами».

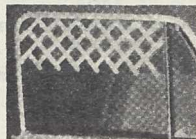
Опыт, знания, характер — всем этим Бакуль обладал сполна. К тому же он знал цель, умел организовать людей. Но где взять время? Ни институт, ни его директора от основной работы не осво-



АВТОМОБИЛЬ НЕУЯЗВИМ ДЛЯ ВОРОВ И ПРИ ОТКРЫТЫХ ОКНАХ

В отделе происшествий одной французской газетой был описан в прошлом году такой случай. На Лазурном берегу, на самом солнцепеке, стояла легковая автомашина, в которой корчился задохнувшийся малыш. Родители, видно, ушли по делам, а машину заперли. Воздух в ней накалился до 60°C, и ребенок бы наверняка задохнулся, если бы собравшаяся толпа не перебила в машине стекла.

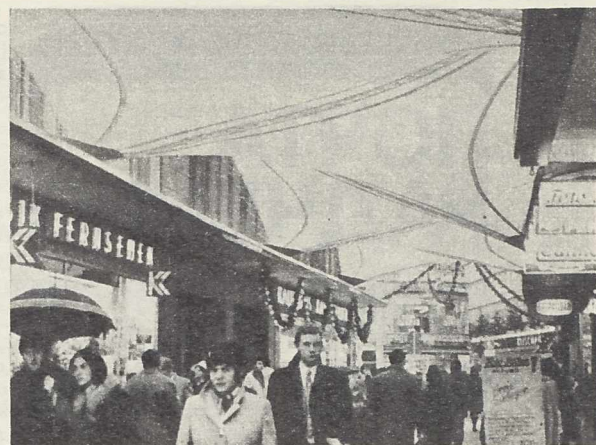
Швейцарская фирма автопринадлежно с т е й «Кап» выпустила в про-



дажу раздвижную решетку из нержавеющей стали, которую монтируют в верхней части автомобильного окна. Одним движением руки решетку можно опустить вниз и в таком положении закрыть. Тем самым вы загородите оконный проем и сможете оставить запертую машину на улице, не опасаясь, что в ней задохнется ребенок или собака.

ГОРОДА НАЧИНАЮТ НАКРЫВАТЬ КУПОЛАМИ

Города под прозрачными куполами, до сих пор встречавшиеся лишь в фантастических романах, начинают обретать реальность. На выставке «Стройматериалы-71» проходившей в сентябре 1971 года в Москве, западногерманский Институт технических волокон продемонстрировал вы-



сокопрочную и погодоустойкую синтетическую ткань из диолена, покрытого поливинилхлоридом. Такая ткань благодаря своей легкости и прозрачности — идеальный материал для перекрытия больших открытых пространств. В частности, фирма Энка Гланцштокф уже перекрыла ею в порядке эксперимента улицы торгового центра в Вуппертале. Это первая гибкая крыша в Европе, не нуждающаяся в несущих каркасных конструкциях. Сейчас такая же крыша сооружается над олимпийскими сооружениями в Мюнхене. Если

опыт будет удачным, откроется путь к перекрытию парков, морских портов, городских центров в северных районах.

ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМЫЙ МАКЕТ ПОМОГАЕТ ОБУЧАТЬ ЛОШАДЕЙ

Головокружительны е трюки, демонстрируемые ковбоями и изображающими их актерами, возможны лишь благодаря специально обученным лошадям. На необученной лошади невозможно даже скотину загнать в загон. Техасские фирмы стали применять в последнее время для обучения лошадей телеуправляемых стеклопластиковых коров. Такая корова, укрепленная на

трехколесной электротележке, способна выполнять те же движения, что и живая. Но ее не нужно кормить, и она не увертывается от лассо.



ПОЧТА РАДЧЕНКО



Я сконструировал кинопроектор, нарисовал общий вид и все детали. Что мне теперь делать с этими чертежами? ВИСЛОУС, солдат. Д. Рачкевичи, Белоруссия.

Употребить по назначению. Если ты чертил для того, чтобы сделать этот проектор и крутить на нем киноленты, то садись и делай. Если для того, чтобы поговорить со специалистами о том, какие, по-твоему, должны быть кинопроекторы, то найди поблизости — ну, хоть в областном центре — специалистов и поговори.

Я не советую сразу посылать эти чертежи куда-нибудь в журнал по кинотехнике или в научно-исследовательский институт. Конечно, у нас люди вежливые и тебе что-нибудь ответят, но это будет ответ никого ни к чему не обязывающий и, возможно, поверхностный.

А если в твоей конструкции есть что-нибудь ценное для мировой техники? Если этот проектор — изобретение? Возможно, так оно и есть. Однако к такому выводу прежде других должен прийти ты сам. Твердо убедиться в этом и быть готовым убеждать других.

Для этого надо выкроить время и посетить хорошую техническую библиотеку, познакомиться со всей литературой по проекторам. Понять, куда идет техника в этой области, какие трудности испытывает, чего ищет. Научиться говорить со специалистами на их языке, мыслить их понятиями, чтобы они признали в тебе равного. Это не так уж трудно, поскольку тебе не надо становиться настоящим киноинженером, изучать осветительные устройства или копировальные машины, фотохимию или историю кино. Но по проекторам, по своей узкой теме, ты должен быть готов выдержать самый серьезный экзамен.

Только тогда разыщи «Указания по составлению заявки на изобретения (ЭЗ-1-67)» — эта брошюра должна быть в местной организации ВОИР — и действовать, как там указано.

Каждой осенью с деревьев опадают листья и валяются под ногами, как сор. Я предлагаю собирать эти листья и использовать на что-нибудь ценное.

ЕФРЕМОВ, бригадир-монтажник. пос. Зеленодольск, Украина.

Признаюсь, я никогда раньше не задумывался над тем, как использовать опавшие листья. Получив письмо, задумался... но толку никакого не получилось.

Самое печальное, что и Вы, товарищ Ефремов, не знаете, на что их можно употребить.

Я оглядываюсь вокруг. Вот стол, на нем лампа, вчера она перегорела, пришлось ставить новую. Пошлю-ка я предложение на электроламповый завод. «Предлагаю удлинить срок службы лампочек, чтобы они не перегорали». Потом гляжу на пол. Его неделю не натирали, он несколько грязноват. Снова рождается предложение химикам: «разработать такую мастику для полов, чтобы к ней не приставала грязь». И за полчаса у меня рождается с десяток разных предложений...

Можно думать, что в них есть какая-то ценность. Получит специалист такое предложение, задумается — и что-нибудь изобретет. Но, честно говоря, никакой пользы в таких неопределенных предложениях нет. Если я напишу их и разошлю по адресам, я сам впустую потрачу около часа и у специалистов украду столько же времени.

Увеличить срок службы электролампочки, вероятно, можно, но к этому результату приходят лишь после длинных, трудоемких и точных исследований. Возможно, что когда-нибудь биохимики найдут в опавших листьях ценный фермент и потребуют от заготовителей, чтобы они наладили сбор и переработку листьев на лекарство. И вам покажется, что тут какую-то роль сыграло и ваше предложение.

Это самообман. Биохимиков привела к открытию логика их науки, их многолетний коллективный труд. Они начнут не с размышлений о возможной пользе от опавших листьев, а с какого-нибудь тонкого наблюдения за химическими процессами в организме человека или животных. Или с описания редкой болезни. Иногда к открытию приводит ошибка или случайное совпадение. Но почти никогда — соображение о том, что вот, мол, хорошо бы что-нибудь открыть. Это и так ясно.

С нас неправильно удерживали 50 процентов вознаграждения за рационализаторские предложения. Теперь райфинотдел признал свою ошибку, но незаконно взысканные суммы возвращены только за последний год. Разве это справедливо, чтобы рационализаторы расплачивались за ошибки финансовых органов?

Работники Опытного завода строительных Академии архитектуры и строительства, г. Москва.

Хотя вы не пишете, что за ошибка случилась на вашем заводе, но я догадываюсь: такие ошибки, к сожалению, встречаются повсеместно. Сначала рационализатору говорят, что его предложение принято, но нет бланков «Удостоверений на рационализаторское предложение», потом, мол, оформим. А потом бухгалтер указывает на статьи 72—75 «Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях» и говорит: раз нет удостоверения, я обязан взыскать подоходный налог, как с обычной премии. Получите удостоверения — пересчитаем. Синица в руках, как известно, лучше журавля в небе; товарищ бежит в кассу, а о неправильно начисленном налоге думает: ничего, не пропадет, потом получу. Проходит год давности, вступает в силу инструкция Министерства финансов, и деньги перечисляются в госбюджет. Кто ж виноват, что эти деньги уже истрачены и вернуть их невозможно?

Виноват, конечно, брыз — почему не выдал удостоверений? Но и вы виноваты — у вас есть целый год, чтобы требовать удостоверений и жаловаться, у вас есть совет ВОИР, который может действовать через профсоюзные органы; добыть, наконец, эти бланки взаимы у более расторопных организаций. Почему это не было сделано? Думали — сейчас? Но деньги дело серьезное, а бухгалтеры обязаны строго соблюдать инструкции. И срок давности — вещь совершенно необходимая, если мы не хотим запутать наши финансовые и судебные органы в тяжбах, уходящих в глубины времен, и тратить на разбирательство больше, чем спорные суммы. Поставьте себя сами на место бухгалтера или даже министра финансов — как бы вы поступили? Издали бы исключения из правил на один этот случай? Увеличили срок давности и завалили бы все бухгалтерии страны бумагами по старым расчетам? Позволили бы каждому бухгалтеру не взыскивать налог, если ему лично он кажется не совсем справедливым?

Я обнаружил, что две шестерни могут зацепляться и вращаться, если их оси расположены друг к другу под углом, а следовательно, получается шарнир. Что это такое? Открытие! Изобретение! ГАШНИКОВ, рабочий. г. Константиновка.

Нет, это не открытие, так как в природе шестерни не встречаются — они дело рук человека. И не изобретение, так как шестерни не изменены и, вероятно, существующая форма шестерен и зубьев окажется неудобной, когда вы станете строить из шестерен шарнир.

Вполне возможно, что вы натолкнулись на техническую задачу, которая приведет вас к изобретению. И не только на задачу, но и на некий туманный путь к ее решению. Я вообще считаю, что задача сама по себе никогда не приходит в голову одна: всегда ее сопровождает ниточка к решению. Очень часто эти ниточки оказываются непрочными и обрываются, но иногда они приводят к цели.

Что можно посоветовать в подобных случаях? Во-первых, надо поискать среди машин такие, где может оказаться полезным еще не существующий шарнир из шестерен. Тогда вы увидите, на

какие скорости и усилия его надо будет рассчитывать. Потом желательно испытать зацепление на разных углах и поискать для зубьев наиболее выгодную форму. Придется придумать какой-нибудь картер для этого шарнира. Его, вероятно, не очень трудно будет сделать самому в металле и испытать.

Что вас ожидает на этом пути — я не решаюсь предсказывать. Но побродить по территории, на которую еще не ступила нога механика, — уже большая удача. Поздравляю Вас.

В журнале «ИР» было помещено несколько объявлений, в частности, просили указать способ зачистки сварных швов и способ изготовления реек для детских санок. Я послал свои предложения, но до сих пор ответа не получил. Прошу пристыдить товарищей, ответственных за волокиту.

КУШЕВ, инженер. г. Алма-Ата.

Я согласен с Вами и с существующим порядком, согласно которому всякое письмо в официальное учреждение должно быть зарегистрировано и на него должен в определенный срок последовать ясный и подробный ответ.

Однако я, Радченко, — не учреждение, могу высказываться неофициально. Так вот, вполне приватно, я советую вам не обижаться на молчание адресатов. Я знаю, что сразу после опубликования объявления в «ИРе» на них сваливается поток предложений, разобраться в котором нелегко. Процентом пятьдесят из них — вздорные, их пишут люди, которым нечего делать, и они устраивают что-то вроде «Спортлото»: а вдруг случайно повезет, я попаду в точку? Гривенник-два за бандероль — и приятные волнения на полгода или год. Можно ведь и не согласиться с доводами адресата, затеять с ним спор, жаловаться...

Процентом сорок — сомнительные. О них надо подумать, посоветоваться, попробовать. Отложить на недельку, а потом снова взять, перечитать. Вы же сами инженер, знаете, что инженеры не всеведущи. Я как-то еще в юные годы выкопал в старых патентах одну занятую идею, а сейчас вот уже полыхнул — и все равно не успел определить свое отношение к ней: то ли это чушь, то ли серьезное дело. Окончит сын институт — отдам ему.

Процентом десять предложений сразу вызывают интерес, и с ними начинают возиться. Возня эта затягивается на год и на два, а иногда и больше. Тут, конечно, надо бы ответить сразу, но ответ оттягивают, чтобы не менять его. Письмо на бланке «Ваше предложение принято» обязывает, между прочим, к затратам... а оправдаются ли они? Ведь делать-то придется что-то одно, а принимают к рассмотрению и экспериментам несколько. Тоже сразу не ответить.

Вы скажете: не уже простая благодарность за отклик и мой бесplatный труд по этому конкурсу обязывает учреждение ответить хотя бы формально: «Ваше предложение получено и рассматривается». Да, обязывает. Но мы-то с Вами знаем, что такое письмо никакой информации не несет. Невольно вспоминается старый анекдот о чиновнике, который сказал, когда в департамент пришла вовсе уж несуразная бумага: «Я тоже не понимаю, но ответить могу». Таких ответов Вы, что ли, хотите?

жизнь
ВОИР

МАЛО ИЗОБРЕТАЮТ ПИЩЕВИКИ

ТОЛЬКО 23 ПРОЦЕНТА УЧЕНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ, РАБОТАЮЩИХ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ МИНИСТЕРСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ИМЕЮТ АВТОРСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА, ПРИЧЕМ ПОЧТИ У КАЖДОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ НЕСКОЛЬКО СОАВТОРОВ.

Президиум Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности и Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР обсудили состояние изобретательской и патентно-лицензионной работы в научно-исследовательских институтах и проектных организациях пищевой промышленности.

С докладом о состоянии этой работы выступил заместитель министра пищевой промышленности СССР тов. А. И. Белозеров.

Проверка показала, что в ряде научно-исследовательских институтов (ВНИИ виноделия и виноградарства «Магарач», ВНИИ кондитерской промышленности, ВНИИ жиров, Краснодарском НИИ пищевой промышленности, Ленинградском НИИ пищевой промышленности, ВНИИ сахарной промышленности) за последние годы повысился уровень разрабатываемой тематики и защиты разработок авторскими свидетельствами.

В научно-исследовательских институтах пищевой промышленности создан и внедрен ряд крупных изобретений. Так, комплексная переработка семян хлопчатника, внедренная на Кокандском масло-жировом комбинате, дала экономии около одного миллиона рублей в год.

Но в большинстве научно-исследовательских институтов изобретательская и патентно-лицензионная работа поставлена слабо.

На низком уровне находится эта работа во ВНИИ консервной и овощесушильной промышленности. За прошлую пятилетку институту оформлено и подано всего 50 заявок на предполагаемые изобретения, и из них по 34 заявкам выданы отказные решения из-за отсутствия новизны.

ВНИИ по производству продуктов питания из картофеля (Минск) по 22 поданным заявкам получено только 3 авторских свидетельства.

Неудовлетворительно поставлена работа в УкрНИИ пищевой промышленности и особенно плохо — в большинстве проектных институтов. За прошлую пятилетку не создано ни одного изобретения в институтах: Гипроспиртвино, Молдгипропищепроме, Белгипропищепроме.

Когда работы не имеют новизны, повторяют уже известные, то ими не

следовало бы заниматься даже студентам, а не то что ученым. Сейчас в вузах дипломные работы студентам стараются предлагать с реальным содержанием по заказам предприятий на нерешенные проблемы.

Но работы института ВНИИсоль, например, не дотягивают до уровня таких студенческих проектов. В этом институте три года разрабатывалась машина для погрузки соляных брикетов в крытые железнодорожные вагоны. Было затрачено на научно-исследовательские работы 40 тыс. рублей. А конструкцию созданной машины из-за отсутствия новизны эксперты отказались признать изобретением.

Во многих научно-исследовательских институтах научные работники и разработчики недостаточно изучают патентную литературу по профилю разрабатываемой тематики, мало используют в разработках отечественные изобретения и зарубежные патенты. Так, ВНИИ хлебопекарной промышленности из 60 тем только в 11 темах использованы изобретения.

В научно-исследовательских институтах патентные исследования по определению современного технического уровня малоэффективны, проводятся недостаточно глубоко и не по всей планируемой тематике. Например, в УкрНИИ консервной промышленности из 86 тем проведены патентные исследования лишь по 12 темам.

Научно-исследовательские институты, разрабатывая объекты, не проверяют патентную чистоту и не составляют патентные формуляры, отчего трудно установить их технический уровень.

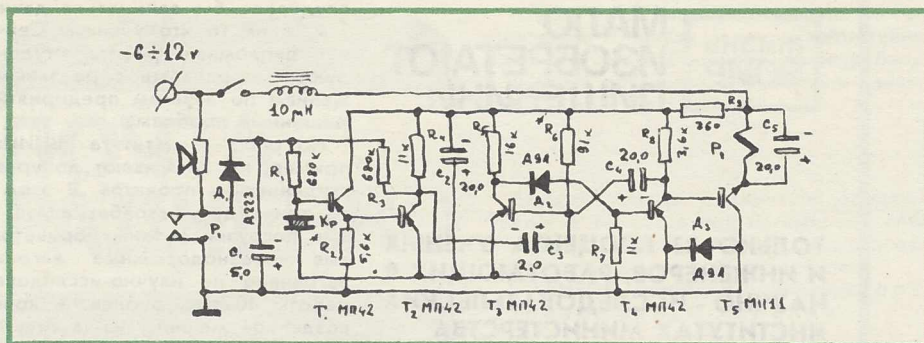
В большинстве научно-исследовательских институтов Минпищепрома неудовлетворительно организованы патентованные изобретения за границей и продажа по ним лицензий. Незначительное количество патентуемых объектов опять же свидетельствует о низком техническом уровне разработок и недостатках в работе с зарубежной патентной информацией.

Это объясняется отчасти тем, что в научно-исследовательских институтах отрасли не укомплектованы патентные подразделения, то есть не выполнен приказ Минпищепрома СССР № 220 от 18 июля 1967 г. Например, во ВНИИ консервной и овощесушильной промышленности и Пищепромавтоматике в патентном подразделении работают по 2 человека вместо 5, во ВНИИ по производству продуктов питания из картофеля — 3 вместо 4.

Во многих институтах ученые и инженеры не участвуют в изобретательстве. Только 23% из числа этих работников имеют авторские свидетельства. И при этом надо учесть, что почти у каждого изобретения несколько соавторов.

Президиум ЦС ВОИР принял постановление «О состоянии изобретательской и патентно-лицензионной работы в научно-исследовательских и проектных институтах пищевой промышленности», в котором министерству рекомендовано устранить серьезные недостатки. В постановление включены предложения, высказанные членами президиума.

Ю. РЕПИНА,
зам. председателя Центральной секции по изобретательству и рационализации в пищевой промышленности



СТОРОЖИТ ДАЖЕ КОЛЕСА

ДЕСЯТКИ СУЩЕСТВУЮЩИХ СХЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ СТОРОЖЕЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ И МОТОЦИКЛОВ ИМЕЮТ ОДИН СУЩЕСТВЕННЫЙ НЕДОСТАТОК — ОНИ НЕ ОХРАНЯЮТ МНОГИЕ ПРИБОРЫ, КОЛЕСА.

РУКОВОДИТЕЛЬ ГРУППЫ ОБНИНСКОГО ИНСТИТУТА МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ АМН СССР М. СЕРЕДА ПРЕДЛАГАЕТ СТОРОЖА, КОТОРЫЙ ОТВЕЧАЕТ ЗА СОХРАННОСТЬ ВСЕЙ МАШИНЫ.

Владельцы автомобилей хотели бы иметь более добросовестную охрану своих машин, чем те, что гарантируют все существующие электронные сторожа.

Извольте.

Дело в том, что при ударе или трении металла о металл (прикосновение отверткой или ключом) возникает почти неуловимый ухом звук. Металл — отличный проводник. Стало быть, эти шорохи можно регистрировать в любом участке машины. Удары неметаллическими предметами не регистрируются (ложной тревоги не будет).

Отлично, голыми-то руками много не отвинтишь!

Детектор «КР» (пьезокристалл от серийного проигрывателя) контактирует с кузовом автомобиля, мотоцикла, вплоть до детской коляски. Крепить его можно либо в самых опасных зонах непосредственно к корпусу, либо на платке схемы, а платку в таком случае привинтить к корпусу (жесткий контакт обязателен). Для самых боязливых таких датчиков может быть несколько, но это излишество и дело вкуса.

Звуковые колебания от кристалла усиливаются транзистором T1 и T2 и поступают на одновибратор (T3 и T4), который вырабатывает импульсы длительностью 1–4 секунды (регулируется параметрами R6, C4). Импульсы, усиленные транзистором T5, с помощью реле P1 включают сигнализацию (сирену, фары и т. д.).

По окончании работы одновибратора схема устанавливается в ждущий режим.

Такой сторож не подведет, пользуйтесь услугами электроники и умельцев и вы будете спать спокойно.

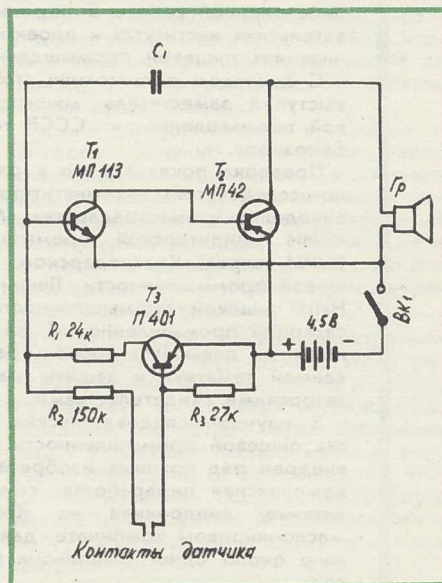
Новинка сконструирована М. Г. Середой, руководителем группы Обнинского института медицинской радиологии.

ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ МАМ И БАБУШЕК

Слесарь из Харькова Ю. Коломиец разработал устройство, которое не даст убежать молоку, подскажет, готов ли чай или суп, поможет консервировать овощи и фрукты.

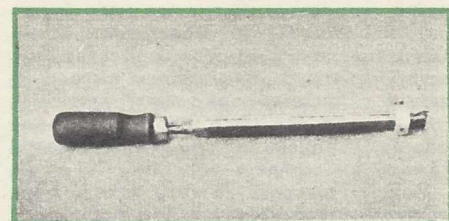
Задал себе вопрос слесарь Ю. Коломиец, представив себе одновременно приятную перспективу покопаться с паяльником. Почему бы не сделать приятное домохозяцам.

Схемка услужливой кухонной плиты



получилась простенькая, дефицитных материалов она не содержит, а спаять и засунуть нехитрое сплетение в свободную коробочку — дело двадцати минут. К схеме добавляется трубка, в которой на изоляторе крепится пластиночка — все это будет датчиком. Датчик крепится к посудине обычным «крокодилом». Соединив схему и датчик двумя проводниками, можно считать, что работа закончена. Как она работает?

Если взять молоко, то оно не сразу закипает, а постепенно — на поверхности образуется пена, которая медленно поднимается. Как только она начнет подниматься, то перекрывает контакты датчика, цепь базы транзистора замкнется и схема издает звук, который хорошо слышен во всей квартире. Замыкание контактов датчика нежелательной жидкостью или любой токопроводящей средой можно с успехом использовать где угодно. Положите его на пол погреба, и он вам скажет, когда там появится вода, и вы успеете переложить вещи или продукты, которые там храните.



ОДИН НАПИЛЬНИК ИЗ ДВУХ

Механическая ручная обработка любой детали начинается с грубой обработки — напильником с крупной насечкой, а уж затем окончательная — с мелкой насечкой. Как ни крути, а два (иной раз их гораздо больше) не один — занимают лишнее место, да и искать их нужно порознь.

Слесарь-сборщик из города Кыштым давно сделал себе комбинированный напильник и тем самым избавлен от каких-либо забот. Два нужных напильника (грубый и мелкий) складываются бутербродом и надеваются на одну общую насадку-ручку. Чтобы не разъезжались вторые концы напильников, их взяли «в плен» алюминиевой колодкой с винтом. Чтобы соприкасаемые поверхности двух напильников не портились, между ними прокладывается картонная прокладка.

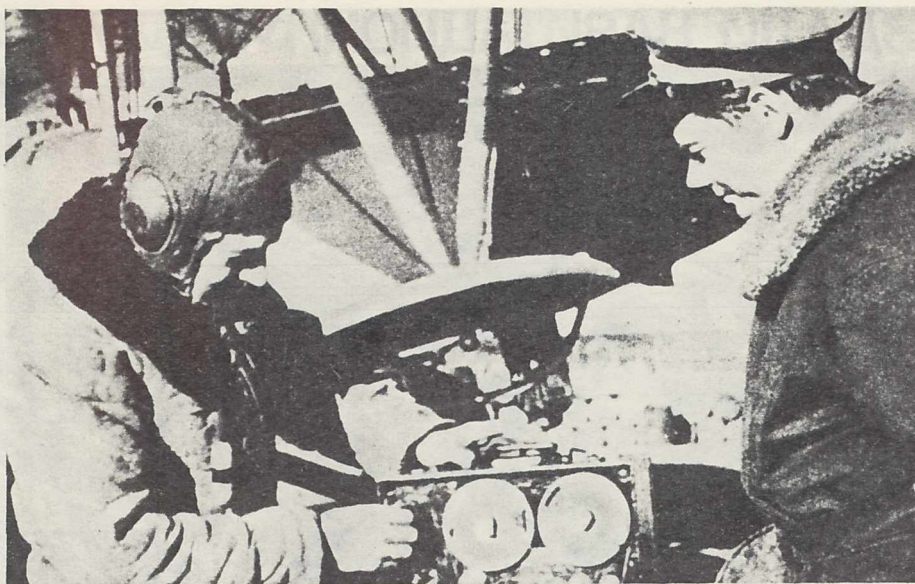


ПРИСТАВКА ДЛЯ ФОТОАППАРАТА

Есть фотоаппарат «Любитель-2», есть лампа-фотовспышка, но пользоваться всем этим хозяйством сложновато — не хватает рук. А. Сычев из Ленинграда предлагает свести все удобства на нет своими силами, прямо дома. Он сделал приставку, которая делает удобным и компактным весь комплект.

Из пластмассы сделал пустотелую рукоятку (можно ее делать и составной, а затем склеить), из дюрала сделал простенькую обойму для крепления лампы-вспышки. Планка (материал любой) длиной 125 мм с двумя отверстиями позволяет с помощью двух винтов собрать портативный комплект фотолюбителя — фотоаппарат и лампу-вспышку — вместе. Для удобства на рукоятку выведен и тросик.

Подборку подготовил
Е. ПАВЛОВ



В. А. Ломанович в боевой эскадрилье.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ВСЕГДА В НАСТУПЛЕНИИ



Двадцать восемь лет спустя.

ГОВОРЯ О СЛАВНОЙ СОВЕТСКОЙ АРМИИ, НЕЛЬЗЯ НЕ СКАЗАТЬ ДОБРОГО СЛОВА О НАШИХ ФРОНТОВИКАХ, О ТЕХ СОЛДАТАХ И КОМАНДИРАХ, КОТОРЫЕ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ ОТСТОЯЛИ СВОБОДУ НАШЕЙ РОДИНЫ. ПОСЛЕ КОЛОССАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВОЕННЫХ ЛЕТ ИМ И ОТДОХНУТЬ НЕ ПРИШЛОСЬ: ФРОНТОВИКИ СНОВА ОКАЗАЛИСЬ НА ФРОНТЕ—НА ФРОНТЕ ТРУДА. МНОГИХ ИЗ ФРОНТОВЫХ ТОВАРИЩЕЙ УЖЕ НЕТ С НАМИ. НО МИЛЛИОНЫ ЕЩЕ В СТРОЮ. ОДНИ ПРОДОЛЖАЮТ СЛУЖБУ В АРМИИ, ДРУГИЕ ОТДАЮТ РОДИНЕ СВОИ ЗНАНИЯ И ТРУД НА ЗАВОДАХ И СТРОЙКАХ, В КОЛХОЗАХ И СОВХОЗАХ, В НАУЧНЫХ ИНСТИТУТАХ И ШКОЛАХ. ПОЖЕЛАЕМ ВСЕМ ИМ ХОРОШЕГО ЗДОРОВЬЯ, СЧАСТЬЯ, НОВЫХ УСПЕХОВ В ТРУДЕ ВО ИМЯ КОММУНИЗМА.

Л. И. Брежнев. Отчетный доклад Центрального Комитета КПСС XXIV съезду партии.

...«Синий мост», по которому непрерывно шли эшелоны с фашистскими войсками и техникой, нужно было уничтожить любой ценой. Этот важный для немцев объект на дороге Гомель—Брянск охранялся особенно тщательно. Сколько раз партизанские добровольцы подрывники уходили на задание, чтобы взорвать мост, но—безуспешно. Тогда

командование поручило провести эту крупную операцию одновременно пяти партизанским отрядам под общим руководством Героя Советского Союза М. Ромашина.

Линия боевых действий партизан растянулась на 30 километров, поэтому многое зависело от четкой организации связи между отрядами. Обеспечение радио-

связи было поручено младшему лейтенанту Виктору Ломановичу.

Бой начался на рассвете, а ровно в полдень прогремел мощный взрыв и стальные фермы моста рухнули в воду.

В годы Великой Отечественной войны Виктор Александрович Ломанович вместе со штабом объединенных партизанских отрядов прошел не одну тысячу тяжелых партизанских дорог. В глубоком тылу, в условиях почти постоянных боев штабной радиоузел держал связь по 19 радионаправлений.

В партизанском лесу некому было регистрировать рационализаторские предложения Ломановича, но они не остались незамеченными. За изобретательскую деятельность, за успешную конструкторскую работу и активное участие в боевых действиях в Брянском партизанском крае мужественный партизан-радиотехник награжден именным оружием, орденом Отечественной войны и медалью «Партизану Отечественной войны» I степени...

Коллекция кактусов на подоконнике, собрание редких бабочек на стене; в коробках, альбомах, кассетах—уникальные монеты, медали, фотографии, которые могут украсить экспозицию музея, тут же электронная измерительная аппаратура и металлообрабатывающие станки—токарный, фрезерный, сверлильный, электролобзик, дисковая пила, тут же полки с книгами, много книг, среди которых два десятка написаны хозяином этой необычайной комнаты-мастерской.

Вся его техника «на ходу». Виктор Александрович показывает одну из последних своих работ—цветной телевизор с некоторыми собственными усовершенствованиями. Кстати, на юбилейной Всесоюзной выставке творчества радиолюбителей в октябре 1971 года он был удостоен Почетного диплома и ценного приза за конструкции транзисторного коротковолнового приемника, универсального гетеродинного индикатора и испытателя мощных транзисторов.

У человека есть свободное время, скажете вы, почему бы ему не применить свои знания и опыт в радиолюбительском деле? Но, оказывается, свободного времени у него не больше, чем у любого из нас. В. А. Ломанович работает старшим инженером в Академии коммунального хозяйства имени К. Д. Панфилова. Служебная его обязанность—разрабатывать средства защиты городских коммуникаций и сооружений от коррозии.

Как их защитить надежнее? Тут-то и пригодился изобретательский характер Виктора Александровича. Вместе со своими коллегами он разработал серию оригинальных защитных устройств. Пять конструкций признаны изобретениями (а. с. № 156571, 164180 и др.). Сейчас аппаратура одного из них—для автоматического усиленного электродренажа—изготавливается серийно и внедрена в ряде городов страны. Ее использование позволяет сэкономить в течение года около 100 тысяч рублей.

Мы не стали выпытывать у Виктора Александровича секреты его поразительной работоспособности. Все люди одинаковы, только не каждому дано находить радость жизни в беззаветной увлеченности любимым делом, будь то служебная деятельность или любительское творчество.

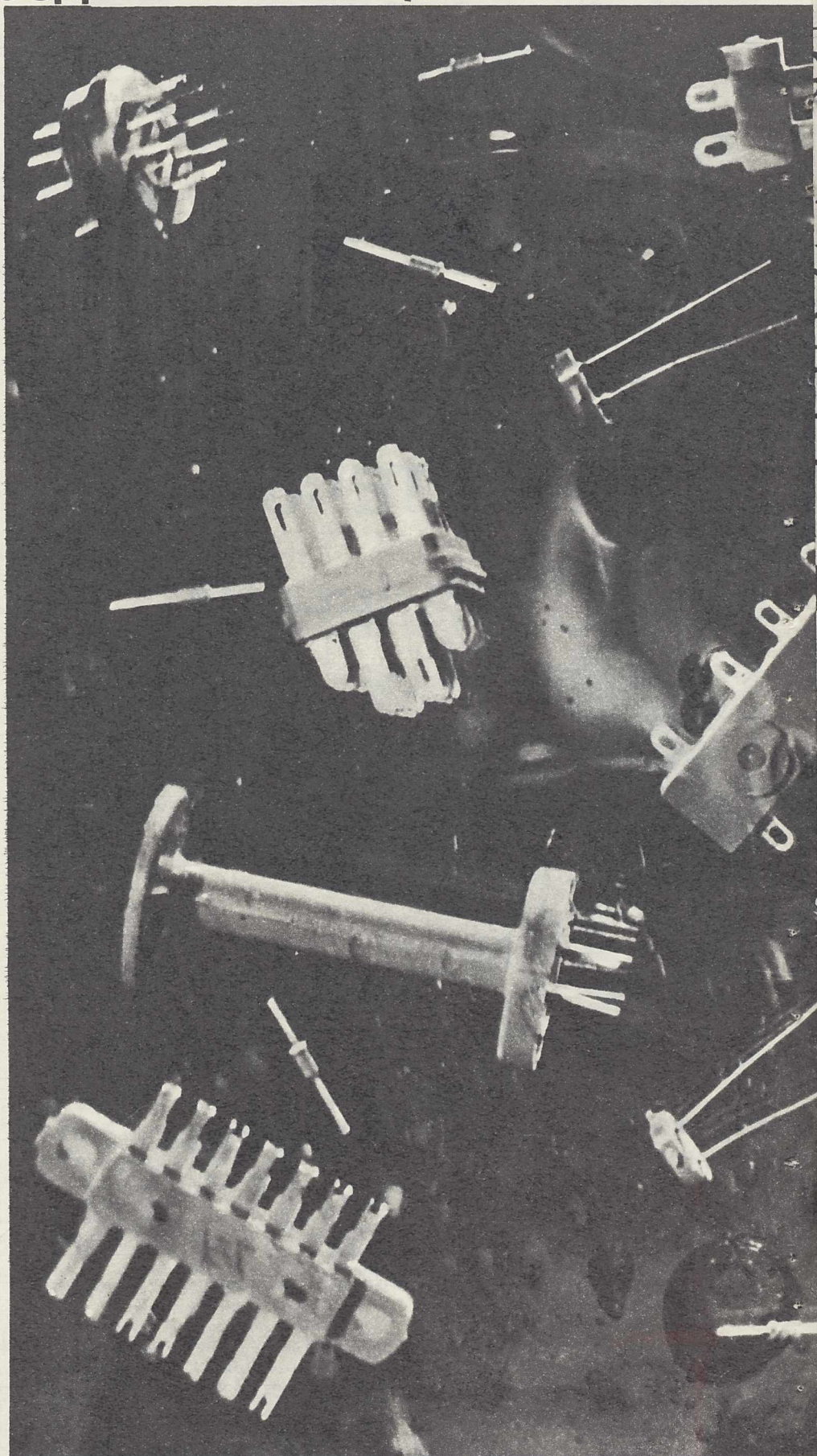


ТЕХНОЛОГИЯ
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

СОЗДАЛИ КАВИТАЦИОННУЮ УСТАН.

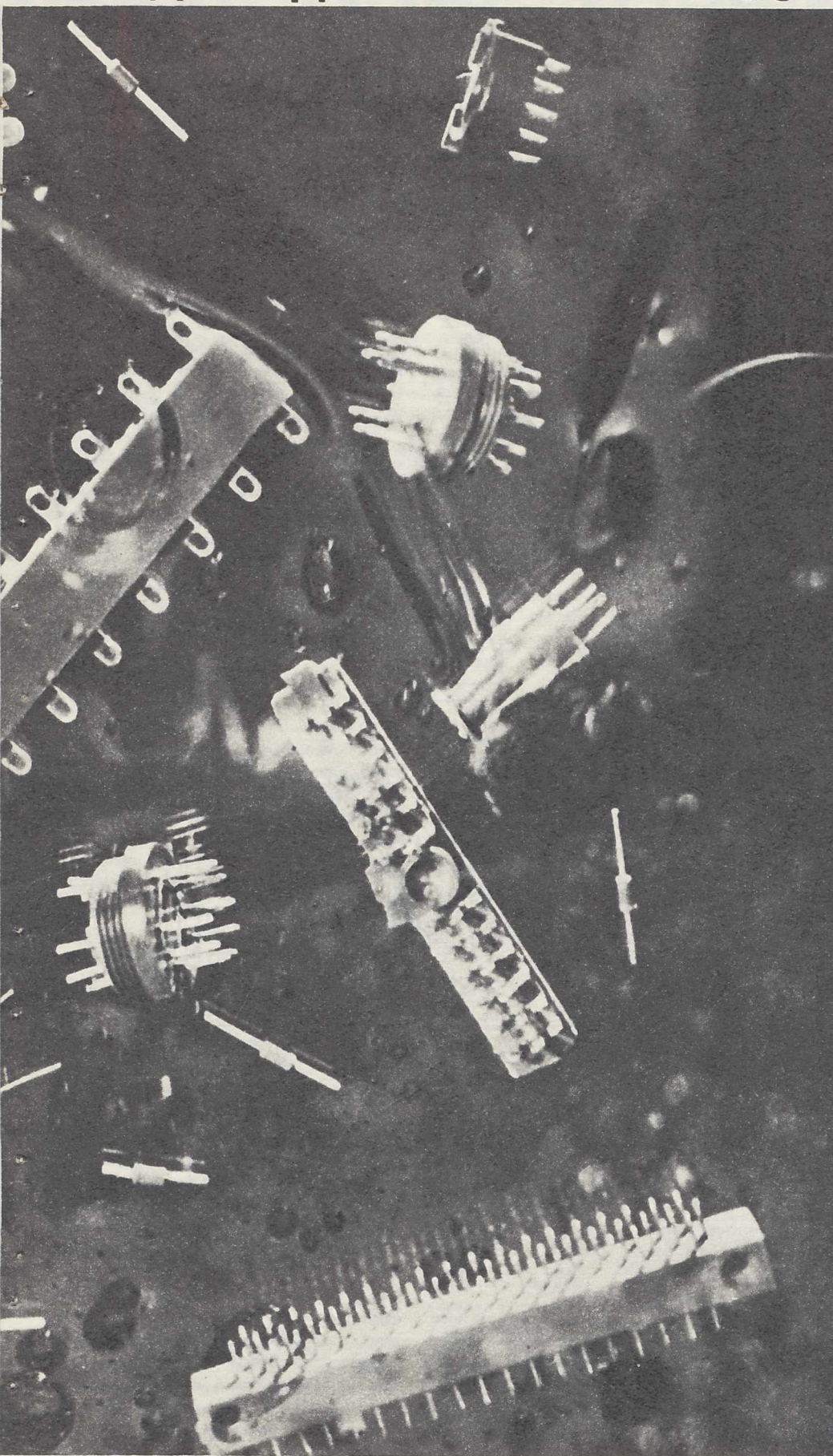
МОСКОВСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ

ПОДВОДНАЯ БОМБАР- ДИРОВКА ПЛАСТМАС- СОВЫХ ЗАУСЕНЦЕВ



Готовя эту статью для «Изобретателя», я начал было сомневаться, найдет ли редакция материал достаточно новым. В конце концов, о кавитационной чистке я рассказывал уже дважды (ИР, № 8, 68 и № 4, 69), а различить эти близкие технологические процессы неспециалисту трудно. Однако эти проблемы вол-

Фото Б. Неймана



СПЛОЖНЫХ ПЛАСТИКО-МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.

нуют многих, и они-то, эти многие, сразу уловят, что на сей раз речь идет не о металлических заусенцах и не о грязи, въевшейся в стальной лист, а о чрезвычайно актуальной сегодня проблеме пластмассового облоя.

Если вам доводилось бывать на приборном или электротехническом предприятии, имеющем цех пластмасс, то вы наверняка видели, сколько труда приходится приложить, чтобы удалить облой с круглых и плоских электроконтактов пластмассовых деталей.

Обычно металлические контактные элементы, предварительно отштампованные, покрытые гальваническим слоем, запрессовываются потом в термореактивные пластмассы при температуре порядка 200°С. Штамповка, гальванизация, прессование — сравнительно механизированные операции. Но после них ажурные мелкие детали — «сороконожки», а их сотни тысяч, иногда миллионы, попадают на участок, где десятки работников, пользуясь напильниками и ножами, вручную сдирают облой. Процесс непроизводительный, трудоемкий. Но этого мало. От работы с ручными инструментами страдают руки работников — неизбежен хотя и мелкий, но неприятный травматизм. К тому же зачастую нарушается гальваническое покрытие, и детали идут в брак.

Попыток как-то усовершенствовать эту операцию было много. Пробовали использовать разные механические приспособления, например вращающиеся наждачные круги, но каждую деталь приходилось по-прежнему обрабатывать индивидуально. Виброгалтовка, правда, позволяла в какой-то мере решить эту проблему, но после галтовки пластмассовые детали полностью утрачивали глянец, да и полного технологического эффекта этот способ не давал.

Основываясь на своем прежнем опыте, мы решили попробовать ультразвук. Создали принципиально новые ультразвуковые установки, работающие под статическим давлением. Параллельно старались добиться перемещения обрабатываемых деталей по всему озвучиваемому объему. Это не так просто, поскольку обычно под действием акустических течений перемещаются детали весом не более 2 г.

После сравнительных испытаний разных магнитострикционных преобразователей нам удалось разработать промышленную ультразвуковую установку с преобразователем ЦМС-8, разработанным НИИХиммашем.

Когда мы подбирали рабочую среду для обработки деталей, то перепробовали фреон-113, трансформаторное масло, водноглицериновые и прочие смеси, добавляли абразивные частицы. Но наилучший технологический эффект дала обычная дистиллированная вода, нагретая до 80—90°С.

В нашей установке, которую мы назвали УЗВД-8 (а. с. № 200931), благодаря вращению цилиндрического преобразователя и специальному устройству внутри него, удалось заставить детали перемещаться по всему озвучиваемому объему.

Установка, состоящая из ультразвукового узла, пульта управления и пово-

шагающий терм

ротного устройства, почти полностью автоматизирована.

Предлагаемая технология предельно проста. Рабочий раствор, которым служит обычная дистиллированная вода, не меняется ни разу за смену. Режимы одинаковы для деталей любой номенклатуры. Меняется лишь продолжительность обработки в зависимости от первоначальной толщины облоя и качества прессования. Эта продолжительность не должна превышать 15 минут, так как кавитационные пузырьки, избирательно разрушающие облой, постоянно проникают в мельчайшие зазоры и могут испортить основную поверхность деталей, что, конечно, недопустимо. Обслуживание установки УЗВД-8 не требует высокой квалификации и по существу сводится лишь к загрузке деталей в рабочую емкость и их выгрузке.

Звукоизоляцию удалось сделать такой, что установки в цехе почти не слышно. Ее габариты $1050 \times 1040 \times 925$ мм. Для сравнения прикиньте, сколько квадратных метров занимают рабочие места 10—15 человек, выполняющих ту же работу.

Итак, главную задачу мы выполнили: процесс удаления облоя механизировали. Напильники и ножи исчезли из цеха. Но производственники еще сомневались: не будет ли ультразвук высокой интенсивности ухудшать механические или электрические свойства терморезистивных пластмасс?

Тщательные наблюдения и исследования, проведенные при внедрении наших установок на двух предприятиях, полностью развеяли эти опасения. Более того, неожиданно выяснилось, что появилась дополнительная возможность контроля правильности выполнения предыдущей операции — прессования. Ибо ультразвуковая установка оказалась к тому же и прекрасным контролером. При нарушении температурных режимов прессования детали, побывавшие в кавитационной ванне, белеют, и легко произвести их отбраковку. Других способов определить нарушение технологии прессования пока нет.

Задуманная первоначально лишь для удаления облоя наша установка за время разработки и внедрения оправдала пословицу «и швец, и жнец, и на дуде игрец». Ибо, кроме удаления облоя и контроля режимов прессования, она может успешно очищать труднодоступные места деталей сложной конфигурации от паст ГОИ, удалять остатки масла и стружки из глухих резьбовых отверстий, готовить пастообразные растворы и эмульсии несмешивающихся жидкостей, измельчать до тонкодисперсного состояния твердые вещества и т. д.

Однако сейчас наша установка существует лишь в двух экземплярах. Для широкого внедрения ее в производство необходимо увеличить серийный выпуск магнитострикционных преобразователей ЦМС-8, изготовлявшихся ранее Таллинским машиностроительным заводом.

Скорейшее решение этого вопроса заинтересованными министерствами, серийное изготовление УЗВД-8 позволит избавить множество человеческих рук от неприятного и непроизводительного труда.

А. П. ЧЕРНОВ, к.т.н. изобретатель

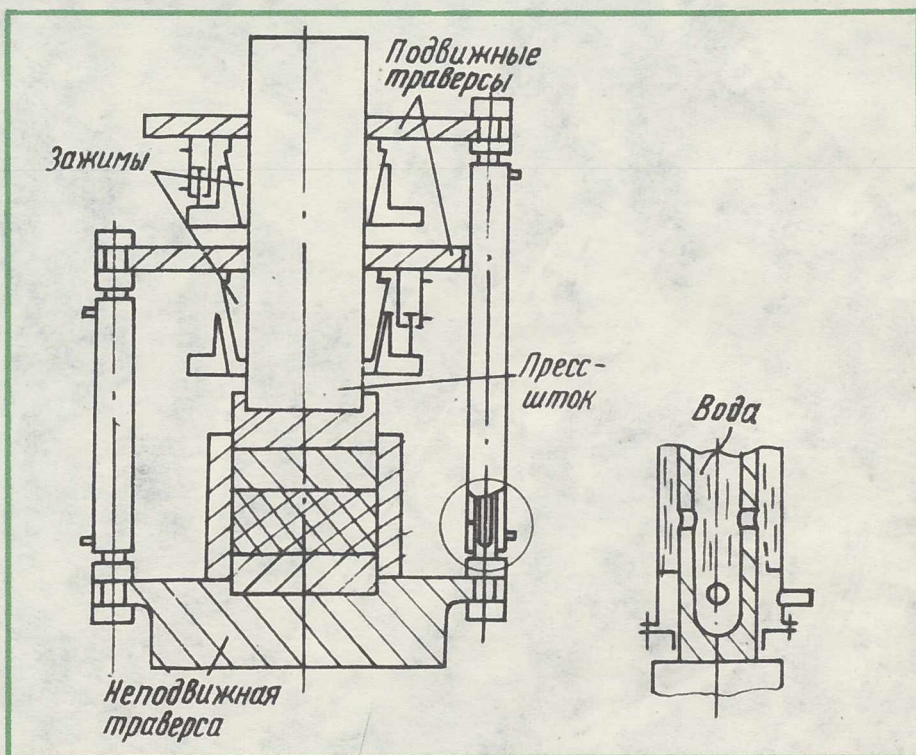
Е. МУСЛИН,
наш спец. корр.

ЮРИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ МЕНЬШИКОВ ИЗ ПОДМОСКОВНОГО ГОРОДА АЛЕКСАНДРОВА ИЗОБРЕЛ НОВЫЙ ТЕРМИЧЕСКИЙ ПРЕСС. РАБОЧИЙ ХОД ЕГО СКЛАДЫВАЕТСЯ ИЗ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ТЕПЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ, А РАЗВИВАЕМЫЕ УСИЛИЯ ПРАКТИЧЕСКИ БЕСПРЕДЕЛЬНЫ.

Небольшой городок Александров находится всего в 113 километрах от центра Москвы. Пару часов электричкой — и вы уже можете бродить по белокаменным храмам Александровской слободы, с легкой руки князя Курбского вошед-

где расположились Александровский телевизионный завод и ВНИИСИМС (Институт синтеза минерального сырья). Об этом институте и пойдет речь.

Основная тематика института связана с исследованием методов выращивания



шей в историю под именем «Кровопийственного града». Сюда бежал Иван Грозный в конце 1564 г. от московских мятежей, и отсюда он почти десять лет правил Русью. Здесь разбойничал «сатанинский полк», как называли в народе опричников, здесь Грозный убил своего сына и утопил в реке Серой жену Марию Долгорукую.

А теперь не слышно тут колокольного звона и певцов особого «знаменного распева», и даже вездесущее племя туристов обходит пока эти места стороной. «Народная тропа», по которой снуют многочисленные приезжие, большей частью командировочные, пролегла несколькими сотнями метров далее, там,

кристаллов алмаза и чистого кварца. Попутно разрабатывается соответствующая аппаратура, необходимая для такого синтеза. Конструирование ее ведет организованный при институте конструкторский отдел.

Синтез алмазных кристаллов происходит, как известно, при высоких температурах и давлениях. Ну а давления получают с помощью мощных прессов. Поэтому вполне естественно, что ведущий конструктор ВНИИСИМСа Юрий Анатольевич Меньшиков принялся изобретать именно прессы. Тем более что у существующих конструкций, по мнению изобретателя, имеется множество недостатков, которые можно бы устранить.



Каждый, кто более или менее знаком с современным прессостроением, кто хорошо представляет себе расчетную и конструктивную сложность этих циклопических агрегатов, по выражению академика А. Целикова, «самых сильных среди машин», кто знает, какие крупные и квалифицированные коллективы занимаются их проектированием, тот вряд ли удержится от соблазна упрекнуть Меньшикова в некоторой самонадеянности.

Мы полагаем, однако, что такие упреки абсолютно не оправданы. Вспомним хотя бы, кому удалось построить установку сверхвысокого давления, с помощью которой в 1953 г. удалось синтезировать алмазы. Ее автором оказался шведский ученый Б. Платен, который никогда раньше не занимался этой проблемой. Идея установки возникла у него совершенно случайно. Она явилась мгновенным результатом причудливо-фантастической ассоциации между красными осенними листьями плюща на стене университета и диаграммой кристаллизации углерода в алмазе, неожиданно попавшей ему на глаза.

Ну а Меньшикова на идею изобретения натолкнуло чтение «Изобретателя». Редакция уже не раз сообщала о таких случаях, так что автору этих строк вроде бы неудобно снова привлекать внимание к подобному обстоятельству. Но что поделаешь, если все обстояло действительно так. «Платон друг, но истина дороже».

Сначала Юрий Анатольевич прочитал статью о термопрессовании «Как самим сделать пресс на 1 000 000 тонн» (ИР, 11, 65), в которой рассказывалось о способе штамповки ребер на трубчатых обечайках. Это было изобретение четырех московских инженеров, конструктивно представлявшее собой массивное стальное кольцо, окруженное термической изоляцией. Внутри кольца вставлялась трубчатая заготовка, а внутрь заготовки — массивная металлическая болванка с рельефной поверхностью. Нагреваемая вихревыми токами, болванка «полнела» и выдавливалась на заготовке нужный узор.

Такой термопресс при всей его эффективности был устройством весьма узкого назначения (только для круглых деталей), рабочий ход его, естественно, был небольшим, ибо ограничивался жаропрочностью конструктивных элементов и низкими коэффициентами линейного расширения стали.

Однако в статье «Прессует тепло» (ИР, 5, 68) была описана уже более совершенная конструкция термопресса, запатентованная

в США (патент № 3287486). Пресс состоял из двух плит и соединявших их длинных колонок. Нижние концы колонок шарнирно крепились к нижней, а верхние проходили сквозь прорези верхней плиты, причем на них была нарезана винтовая резьба и накручены гайки. Поочередно нагревая и охлаждая колонки, можно было все время подтягивать гайки и таким образом сдвигать плиты, с большим усилием сдавливая находящиеся между ними детали.

Тут рабочий ход, как видите, ничем не ограничен, но сам процесс прессования, связанный с многократным подтягиванием гаек, организован весьма примитивно и практически ничем не отличается от описанного еще Львом Толстым в детской хрестоматии способа наполеоновского инженера Молара, выправившего стены Музея искусств и ремесел в Париже. Молар, как известно, продырявил тогда стены здания, пропустил сквозь них железные болты с резьбой и начал попеременно нагревать и охлаждать стержни, одновременно подтягивая гайки.

Пресс Ю. А. Меньшикова (а. с. № 264900) представляет собой дальнейшее развитие описанных выше конструкций. Принцип его действия тот же самый — тепловое расширение, но продуманное конструктивное выполнение впервые превращает машину такого рода из кустарной самоделки в современный высокопроизводительный агрегат, легко поддающийся автоматизации и удобный для встраивания в поточные линии. Максимальное усилие прессования у него практически неограниченное (сотни тысяч тонн) и лимитируется лишь прочностью колонн и траверс. Величина рабочего хода и быстродействие могут быть не меньше, чем у пресса гидравлического. Причем достигается все это средствами несравнимо более простыми, а следовательно, более дешевыми и надежными.

В самом деле, в прессе Меньшикова нет ни мощных насосов, ни циклопических гидроцилиндров, ни трубопроводов высоких давлений, ни капризных уплотнений. Основанием термопрессу служит нижняя неподвижная траверса — массивная стальная или чугунная плита, лежащая на фундаменте. В эту плиту заделаны нижние концы всех вертикальных колонок, расположенных через равные промежутки по окружности. Другие концы колонок заделаны в верхние траверсы — две подвижные стальные плиты, помещенные одна над другой. Причем заде-

ланы они в них поочередно, так что одна колонна, скажем, зажата нижней, а следующая проходит через нее свободно, но зажата верхней плитой и т. д. в шахматном порядке. Сквозь подвижные траверсы по центральной оси пресса пропущен прессшток — мощный цилиндрический стержень, передающий давление на штамповый инструмент, в котором находится заготовка.

Прессование начинают с того, что прессшток опускают на штамп и нагревают обе группы колонн. Затем зажимают прессшток в верхней подвижной траверсе и охлаждают только те колонны, которые связаны именно с ней. Колонны, естественно, чуть-чуть укорачиваются, а прессшток соответственно перемещается вниз. После этого он захватывается зажимом нижней подвижной плиты, верхний зажим расслабляется, и одновременно начинается охлаждаться другая, короткая группа колонн. Так, в результате попеременно чередующихся циклов нагрева и охлаждения, сжатия и расслабления прессшток маленькими шажками (2—3 мм) опускается вниз.

Несколько слов о колоннах. Это пустотелые трубы, снаружи закрытые тонкостенными кожухами. Подавая во внутреннюю полость трубы и в пространство между нею и кожухом попеременно горячую и холодную воду, колонну можно быстро нагревать и охлаждать. Это очень важно, поскольку именно от этого зависит быстродействие термопресса. По прикидкам изобретателя на каждый цикл-шаг требуется не больше 10—15 сек. Если же заставить колонны работать по принципу «тепловой трубки», в которой тепло переносится периодически испаряющейся и конденсирующейся жидкостью, то продолжительность цикла, быть может, удастся сократить еще больше. Наконец, если мы не особенно спешим, можно нагревать колонны электричеством, пропуская по ним ток, а охлаждать окружающим воздухом. В этом случае мы совсем избавляемся от воды и связанной с ней коррозии.

Что касается зажимов, смонтированных в подвижных траверсах, то в первом варианте они представляют собой цанги с гидроцилиндрами. Очевидно, нетрудно и их перевести на принцип теплового расширения и сжатия и тем самым заставить закусывать и отпускать прессшток. Тогда в термопрессе не останется вообще никаких подвижных узлов, кроме самого прессштока, и конструкция машины упростится предельно.

Области применения нового пресса —



ИНДИВИДУАЛЬНО К КАЖДОМУ СТВОЛУ

КАК УЗНАТЬ, СКОЛЬКО ЛЕТ, МЕСЯЦЕВ ИЛИ ДНЕЙ ПРОСТОИТ СТАРЫЙ ДЕРЕВЯННЫЙ СТОЛБ? КАК УЗНАТЬ, НЕ ТРУХЛЯВА ЛИ ИЗНУТРИ СТРОЙНАЯ КРАСАВИЦА СОСНА? КАК УЗНАТЬ, НЕ ПОРА ЛИ СМЕНИТЬ ШПАЛУ? НА ЭТИ ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ ИЗОБРЕТЕНИЕ ТОМСКИХ УЧЕНЫХ, ЗАЩИЩЕННОЕ АВТОРСКИМ СВИДЕТЕЛЬСТВОМ № 298878. ОНИ СОЗДАЛИ ПРИБОР, ДЕЛАЮЩИЙ ВПОЛНЕ РЕАЛЬНОЙ АВТОМАТИЗАЦИЮ СОРТИРОВКИ, РАЗДЕЛКИ И КОНТРОЛЯ ДРЕВЕСИНЫ. ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ ДОЛЖНЫ ЗАНЯТЬСЯ МИНИСТЕРСТВА МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОДВЕДОМСТВЕННЫЕ ИМ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Стволы деревьев на вид крепки и здоровы. Но после распиловки оказывается, что тут и там попадаются пораженные гнилью участки. Ранее предусмотренный раскрой нарушается, и большая часть древесины уходит в брак.

Стало быть, перед раскроем ствола дерева необходимо знать, где находятся пораженные участки. Ультразвуковая техника позволяет находить дефекты древесины до распиловки, но приборы дороги, а операция обнаружения трудоемка.

Сотрудники комбината «Томлес» (главный инженер В. А. Глазачев) и Томского политехнического института (доктор техн. наук В. И. Горбунов, доцент А. И. Кармадонов, аспирант Ю. И. Литовченко, старший инженер В. А. Грудинин, инженер В. Н. Ермолин) в поисках более эффективного способа пришли к гамма-дефектоскопии (а. с. № 298878). Плотность

это, например, синтез алмазов и других кристаллов, когда нужно достаточно долго воздействовать на материал большими усилиями; исследовательские работы в диапазоне высоких давлений, когда пресс требуется эпизодически и гидравлическая машина не окупается и т. д. Словом, область-то применения есть, вот только изобретать пресс пока некому, хотя изобретатель готов сотрудничать с любой организацией, которая за это возьмется.

Кстати, у прессы Меньшикова есть еще одно любопытное свойство, каким не обладают гидравлические машины. Его прессшток можно заставить с равным успехом двигаться вверх, и тогда пресс превратится в сверхмощный домкрат, который найдет себе применение при монтаже самых тяжелых сооружений. В отличие от гидродомкрата тут не требуется высокой точности обработки деталей, нет угрозы утечки жидкости через уплотнения и не нужны периодические проверки при длительных выдержках.

Юрий Анатольевич разработал еще несколько оригинальных устройств, также основанных на принципе теплового расширения и сжатия. Но о них пойдет речь после того, как они будут защищены авторскими свидетельствами.

г. Александров

ОТКАЗАНО, НО...

МОЖНО СОЗДАТЬ СВЕРХВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ

Ю. А. Меньшиков, о работах которого рассказывает статья «Шагающий термпресс», так сформулировал предмет своего нового изобретения: «Применение термического прессы в качестве домкрата». Однако получил отказ, поскольку его предложение «не содержало нового технического решения и явилось лишь свойством известной конструкции». Между тем «иное использование известного объекта может стать предметом изобретения». В Указаниях по методике экспертизы (ЭЗ-2-67, п. 4.13) даже приведен пример изобретения, которое заключалось в применении электрохимических аккумуляторов в качестве электрических конденсаторов.

Не повезло Меньшикову и с «многопуансонной установкой высокого и сверхвысокого давления», которую изобретатель предлагал для исследовательских работ при синтезе алмазов и другого минерального сырья. Установка представляет собой как бы шесть миниатюрных термпрессов, прессшток

которых входят в кубический блок, так что внутри между ними образуется полость, в которой может быть создано сверхвысокое давление. Не останавливаясь на конструктивных тонкостях, лишь отметим, что в отличие от зарубежных конструкций аналогичного типа, работающих на гидравлическом принципе, здесь не повышается трение в уплотнениях при повышении давления, не происходит неравномерного их износа и требуется очень немного деталей с высокой точностью обработки. Простота, прочность и жесткость привода, основанного на тепловом расширении, позволяет создавать сверхвысокие давления в довольно больших объемах.

Однако и на эту заявку изобретатель получил отказ. Не вдаваясь в техническое существо вопроса (ведь в каждом изобретении обязательно есть спорные места), приведем лишь любопытную фразу из отказного решения ВНИИГПЭ: «Как отмечается в заключении по заявке, представленном Институтом сверхтвердых материалов (г. Киев), предлагаемая установка не имеет существенной новизны и полезности. В отношении полезности термические прессы по разработкам института себя не оправдали...» Словом, если уж не получилось у нас, значит, не может получиться ни у кого. Очевидно, подобная аргументация, да еще представленная конкурирующей организацией, заслуживает более критического к себе отношения.

Получать отказы неприятно. Но такова изобретательская судьба. Главное, не сдаваться, не бросать перспективного направления поиска, столкнувшись с препятствиями.



ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

ВНИМАНИЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ

НЕ СПЕШИТЕ ЗАКАЗЫВАТЬ

ТЕХНИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ, ЕСЛИ НЕ ЗНАЕТЕ ТОЧНО, С КЕМ ИМЕЕТЕ ДЕЛО И КАКОВ УРОВЕНЬ РАЗРАБОТКИ ДАННОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ.

РЕДАКЦИЯ НЕ ПРОВОДИТ, ДА И НЕ В СИЛАХ ПРОВЕСТИ ТЕХНИЧЕСКУЮ ЭКСПЕРТИЗУ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ПУБЛИКУЕМЫХ В «ДОСКЕ ОБЪЯВЛЕНИЙ».

ТОЛЬКО ПОЛУЧИВ ИСЧЕРПЫВАЮЩУЮ ИНФОРМАЦИЮ, РЕШАЙТЕСЬ ОПЛАЧИВАТЬ ТЕХНИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ.

Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

Не похож на лесозаготовителя Геннадий Баранов, техник сектора контроля НИИ электронной интроскопии. Но ему это и ни к чему, его забота — узнать, трухляво дерево или нет. Портативный дефектоскоп поможет быстро отыскать даже самый затаенный дефект дерева до его распиловки.



«больных» участков и «здоровых» неодинакова, что отражается в изменении интенсивности потока гамма-лучей. По отклонению стрелки регистрирующего прибора можно сразу это видеть. Но изменение потока гамма-лучей будет зависеть и от колеблющейся влажности дерева, и от толщины коры, да и древесина сама по себе материал неоднородный — плотность дерева от основания к вершине неодинакова. Как же быть?

Просвечивая дерево непрерывно вращающимся в горизонтальной плоскости источником и сравнивая два последовательных измерения в одном и том же бревне, удалось устранить помехи (неравномерное распределение влажности и геометрических размеров бревна) путем подбора расстояния между двумя последовательными просвечиваниями.

Это расстояние является радиусом вращения. За каждый оборот источника древесина «просматривается» в двух поперечных сечениях. По результатам двух измерений плотности определяется область распространения гнили. Информация дает возможность наиболее экономно выкроить здоровые участки ствола.

Опытный образец «браковщика» установлен на нижнем складе Тимирязевского лесопромхоза комбината «Томлес» Томской области.

Отзывы о нем специальных комиссий и рабочих комбината «Томлес» положительные, однако серийный выпуск приборов наладить не удалось: у комбината нет специализированных радиотехнических мастерских. Этим бы заняться машиностроительным министерством и предприятиям!

Учеными и работниками лесной промышленности Томской области в девятой

пятилетке запланированы разработка и внедрение комплексной автоматизированной системы, которая будет определять длину и диаметр пораженных участков, а также бессучковую зону. Эту информацию обработает электронная аппаратура и сообщит результаты на световом табло. Роль оператора сведется только к ее чтению и подаче соответствующей команды на пилы. Внедрение решено проводить на Ореховском леспромхозе комбината «Томлес».

До сих пор рассматривался вариант контроля спиленной древесины. Однако есть и более радикальная постановка вопроса: а стоит ли вообще проводить контроль качества после распиловки? Ведь не редки случаи, когда почти весь ствол полутрухлявый. Затрачивается уйма времени и энергии, создаются заделы бракованного материала. Он, конечно, найдет применение в неприхотливом производстве, но главная-то цель — получить высококачественный материал. Так что в большинстве случаев целесообразно хилое дерево не трогать.

Речь идет о компактном дефектоскопе, позволяющем судить заранее, на корню, чего стоит дерево.

Такой прибор создается. Поле деятельности портативных дефектоскопов не ограничится рамками леспромхозов. Его смогут применять и строители, и железнодорожники (контроль шпал). Остается лишь пожелать инженерам скорейшего завершения работ над этим перспективным новшеством.

В. КРАСНОВА,
наш штатный корреспондент

Томск

2 АВТОМАТ ПРЕДСКАЗЫВАЕТ ОПАСНОСТЬ ЛЕСНОГО ПОЖАРА

В НАШЕЙ СТРАНЕ 747 МИЛЛИОНОВ ГЕКТАРОВ ПОКРЫТЫ ЛЕСАМИ. ВЕСТИ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ТАКОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ НЕ ПОД СИЛУ НИКАКОМУ ПАТРУЛЮ, И ПОТОМУ ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ РЕГУЛЯРНО УНИЧТОЖАЮТ НЕСМЕТНЫЕ БОГАТСТВА. ЧТОБЫ ПРОТИВОСТОЯТЬ СТИХИИ, МАЛО ИМЕТЬ СОВРЕМЕННУЮ ТЕХНИКУ, НАДО ТОЧНО ЗНАТЬ, ГДЕ И КОГДА ЖДАТЬ ПОЯВЛЕНИЯ ОГНЯ. ПРЕДЛОЖЕН ПРОСТОЙ ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СТЕПЕНИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЛЕСУ (а. с. № 300862).

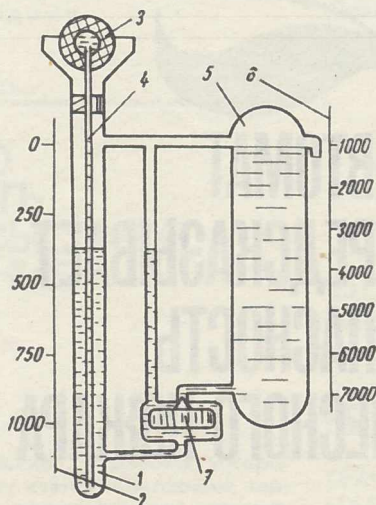
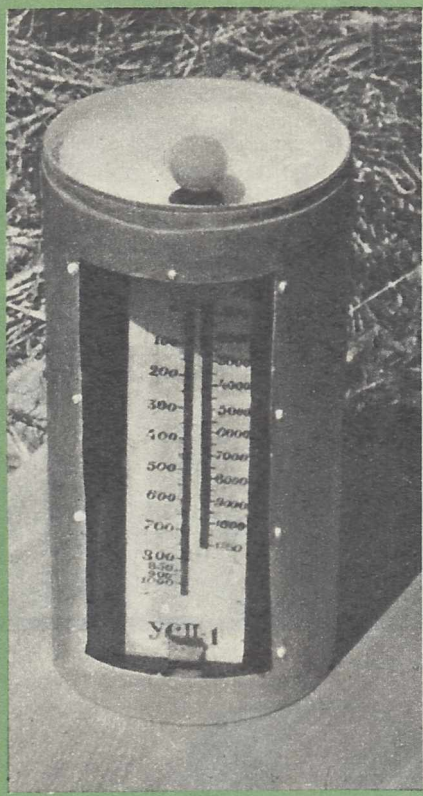


Схема прибора для измерения пожарной опасности погоды.
1 — малый сосуд, 2 — шкала малого сосуда, 3 — шарик-испаритель, 4 — трубка, 5 — большой сосуд, 6 — шкала большого сосуда, 7 — поплавковый клапан

Вероятность пожара выражается в цифрах.

Однако определение комплексного показателя — дело довольно сложное, требующее ежедневных наблюдений за двумя приборами: осадкомером и психрометром, не считая трудоемких расчетов по психрометрическим таблицам, и потому ведется лишь на отдельных метеостанциях.

Нужны автоматы. Причем предельно простые и наглядные.

Однажды в кинотеатре, перед нача-

лом сеанса, я просматривал старые журналы «Знание — сила». И вот в № 11 за 1966 год натолкнулся на статью «Вода считает», где были описаны гидроинтеграторы — приборы, моделирующие теплотеплопередачу сквозь толщу бетона. А что если использовать подобный принцип для моделирования перемещений влаги в слоях лесной подстилки?

Вот такая у меня получилась модель увлажнения лесной подстилки. Воронка улавливает осадки и направляет влагу в сосуд малого диаметра, выступающий в роли поверхностного слоя лесной подстилки. Более глубокие слои подстилки получают влагу лишь после того, как полностью увлажнится поверхностный слой. Поэтому сосуд малого диаметра в его верхней части (на уровне нулевой отметки) соединяется с другим сосудом, который моделирует весь остальной слой почвы. А так как для увлажнения этого слоя требуется большее количество влаги (30—40 мм), то и диаметр его в пятнадцать раз больше первого.

Теперь надо было смоделировать процесс высыхания. Вначале высыхает поверхностный слой, поэтому испарительное устройство должно «вытягивать» воду из малого сосуда. Более глубокие слои начинают высыхать, лишь когда поверхностный слой полностью высох и свободно пропускает сквозь себя водяные пары. Таким образом, в приборе влага из большого сосуда может поступать к испарительному устройству лишь при пустом малом сосуде. Много прошло времени, пока мне не попал в руки самый обычный карбюратор, поплавковый клапан которого я и использовал для соединения сосудов в их нижней части. Теперь влага из большого сосуда могла переливаться в малый только в том случае, когда уровень воды в нем становится ниже отметки 1000. В обратном же направлении вода двигаться не может — клапан карбюратора перекрывает ее движение.

Пришлось повозиться и с конструкцией испарительного устройства. В конце концов самое удачное решение оказалось давно известным: пустотелый шарик из пористой керамики, соединенный трубкой с малым сосудом. Шарик и трубка заполняются водой, а затем вставляются в малый сосуд, но так, чтобы в шарик не попало пузырьков воздуха. Испаряя воду, шарик вытягивает ее сначала из малого, а затем и из большого сосудов.

Широкое внедрение простенького прибора позволит значительно сократить непредвиденные потери леса — одного из основных богатств нашей страны.

Г. П. ТЕЛИЦЫН,
кандидат сельскохозяйственных наук



ВЗРЫВНАЯ РАЗДЕЛКА И ВОЗДУШНАЯ ДОСТАВКА ДРЕВЕСИНЫ

В ИРКУТСКЕ СОЗДАНЫ ДВА МЕХАНИЗМА — «СТРЕЛЯЮЩИЙ НОЖ» С ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ И КАЧЕСТВОМ РЕЗА И АВТОМАТ, КОТОРЫЙ ВЫВОЗИТ ПОВАЛЕННУЮ ЭТИМ НОЖОМ ДРЕВЕСИНУ ПО ВОЗДУХУ, НЕ ГУБЯ ПОДРАСТАЮЩИХ ДЕРЕВЬЕВ И НЕ СРЫВАЯ СЛОЙ ДЕРНА. ОБА ЭТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ, ОДНАКО, НЕ ДАЮТ ОЩУТИМОЙ ЭКОНОМИИ ПРИ ЛЕСОДОБЫЧЕ И ПОТОМУ ВСТРЕЧЕНЫ ХОЛОДНО МИНИСТЕРСТВОМ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. НО РАЗВЕ ОНО НЕ ДОЛЖНО ПРОЯВЛЯТЬ ЗАБОТУ О СОХРАННОСТИ ПРИРОДЫ?

Когда рубят лес, летят не только щепки, но пропадает кое-что и покрупнее. Трелюемая древесина, словно гигантская жесткая метла, губит всю молодую поросль, выпаживает глубокие борозды, с которых начинается эрозия почвы. Возобновление леса задерживается на многие десятилетия, особенно на горных склонах.

Проблему механизации лесозаготовок в горах решают у нас в Кавказском филиале Центрального научно-исследовательского института механизации и энергетики лесной промышленности, расположенном в городе Краснодаре, и в Иркутском филиале этого же института. Си-

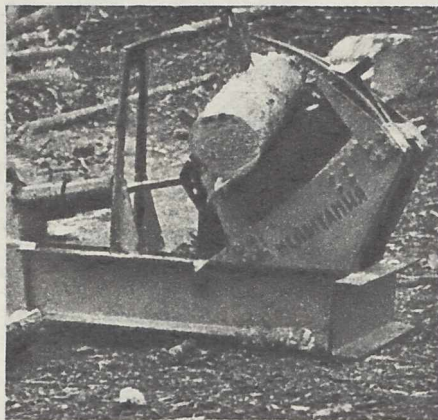
бирские ученые отказались от наземных транспортных средств и отдали предпочтение воздушной переброске с помощью кареток с дистанционным управлением. Иркутяне пришли, казалось, к оптимальному варианту. Число канатов трособлочной системы, управляющих кареткой, сократилось до двух, а число выполняемых операций увеличилось до максимума: приближение к дереву, охватывание его (чокеровка), спиливание, подтаскивание в назначенное место, отцепка, причем на всех этапах гарантируется сохранность лесной поросли и самой почвы.

Оставалось чем-то заменить испытанный годами способ спиливания деревьев. Любой из известных инструментов настолько сложен, что исключает дистанционное управление, да и мало производителен. Попытались обойти эти недостатки с помощью мелких усовершенствований — не вышло. Создалась ситуация, когда идут в дело самые невероятные средства. Вместо пилы предложили взрыв.

Все они, изобретатели—В. Н. Гарькуша, Л. А. Занегин, Б. Р. Ильяшенко, Н. Н. Макаревич,—молоды настолько, что не нюхали пороха на войне. А именно тогда кто-то предложил валить деревья, мешающие стрельбе из орудий, взрывом небольших толовых шашек. Конечно, в столь примитивном виде «рацпредложение» безымянного артиллериста не годилось для лесозаготовок. Взрыв надо было обезопасить.

Вы, разумеется, видели, как ловко орудуют ножом продавцы в гастрономах. Представьте теперь, что вместо колбасы или сыра под нож положили деревянный чурбан, а руку человека заменили миниатюрной гладкоствольной пушкой, снаряд у которой — шток, соединенный шарнирно с ножом.

Первую пушечку заряжали охотничьи патронами 12-го калибра, снаряженными бездымным порохом. В последнем образце нужная порция пороха засыпается через казенную часть. Взрыв длится 0,15—0,45 секунды, чурбан раскалывается надвое. Качество реза — чуть лучше, чем если бы дерево распилили бархатной пилой. Правда, волокна древесины снимаются на глубину до двух миллиметров, но это на глаз не заметно и для подав-



На этих фото вы видите, как «пороховая гильотина» рубит стволы.

Какие еще применения можно ей найти?—спрашивают изобретатели.



ляющего большинства случаев ГОСТами допускаемо.

Поскольку деревья бывают разного диаметра, меняется и сила заряда. Порох дозирует бункер, расположенный на каретке. Воспламенение — от автомобильной свечи с магнето.

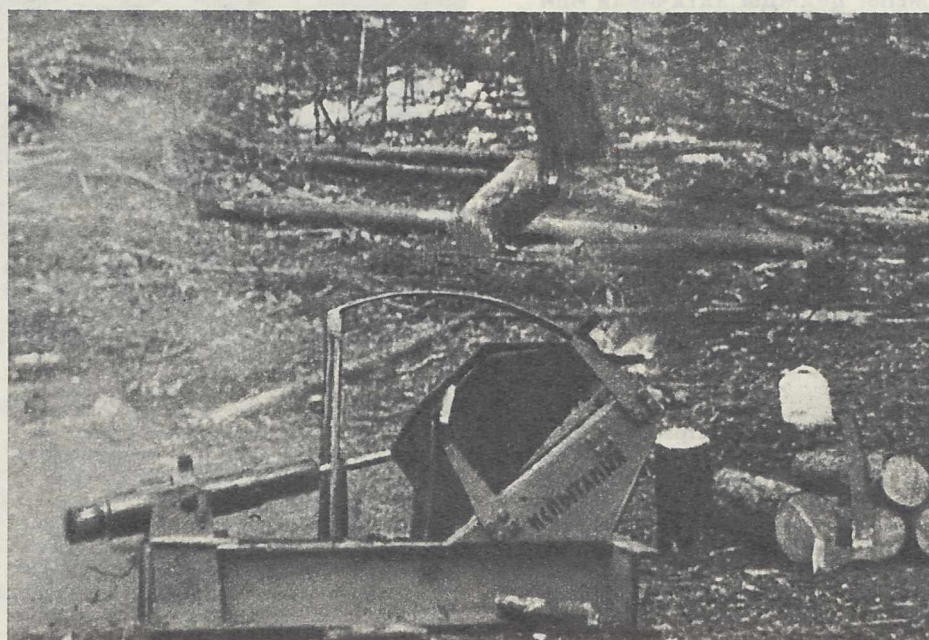
Конечно, за кажущейся простотой изобретения скрыт кропотливый труд сугубо штатских людей, взявшихся за конструирование огнестрельного оружия. Обо всем в короткой статье не расскажешь. К примеру, такая деталь: если не оставить нужный просвет между лезвием ножа и бревном, то бревно не разрежется.

Где еще можно применить «стреляющий нож»? Для разделки древесины на плаву. Такое устройство уже используется на Братском море. Появился также стационарный аппарат для раскряжевки так называемой мелкотоварной древесины. Вне всякого сомнения, читатели ИРА предложат и другие применения «стреляющему ножу».

Хотя лесное хозяйство в части механизации трудоемких процессов по сравнению с другими отраслями производства не относится к числу ведущих, средства на внедрение АИРа (аппарат импульсного резания — так названо изобретение) и автомата для транспортировки поваленного леса пока не выделяют. Дело в том, что экономический эффект здесь выступает в замаскированном виде. «Возможно, в сравнении с бензопилой и будет некоторая экономия,— рассуждают в Министерстве лесной промышленности,— но размер ее не столь уж велик».

Э. ЖИГАЛОВ,
наш нештатный корреспондент
по Сибири

Иркутск





ЛЮБОЙ СТВОЛ- ОДНИМ УДАРОМ

ПОГОВОРКА «ЛЕС РУБЯТ — ЩЕПКИ ЛЕТАТ» СОХРАНИЛАСЬ СО ВРЕМЕН ТОПОРА. ПИЛА БЫЛА КРУПНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ ДОСТИЖЕНИЕМ, ТЕМ НЕ МЕНЕЕ, ВРЯД ЛИ КТО ВОЗЬМЕТСЯ ДОКАЗЫВАТЬ, ЧТО ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ЛУЧШИЙ МЕТОД ЕЕ РАЗДЕЛКИ. ГОРЫ ОПИЛОК ВСТУПИЛИ БЫ С ТАКИМ УТВЕРЖДЕНИЕМ В СПОР. НО ЭТО НЕ САМОЕ ГЛАВНОЕ. ПРОИЗВОДСТВЕННИКОВ ИЗВОДИТ НЕОБХОДИМОСТЬ ЧАСТО ЗАТАЧИВАТЬ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАНКАХ РЕЖУЩИЕ КРОМКИ. ВАЛЬЩИК ЛЕСА ТЕРЯЕТ МНОГО ВРЕМЕНИ, В ТЕЧЕНИЕ ОДНОЙ СМЕНЫ ДВАЖДЫ ЗАТАЧИВАЯ ИЛИ ЗАМЕНЯЯ РЕЖУЩИЕ ЛЕНТЫ НА БЕНЗОПИЛЕ «ДРУЖБА». ЕЩЕ КАНИТЕЛЬНЕЕ СНИМАТЬ И ЗАТАЧИВАТЬ ПИЛЫ НА ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В УСЛОВИЯХ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА. НО ЧТО ДЕЛАТЬ! В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ НЕ ОЖИДАЕТСЯ СУЩЕСТВЕННОГО ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И СТОЙКОСТИ ПИЛЬНЫХ ЛЕЗВИЙ. ЗНАЧИТ, ПОДАВАЙ РЕВОЛЮЦИОННО НОВОЕ РЕШЕНИЕ! ЭТО РЕШЕНИЕ ЕСТЬ. И ЧТО ЗАНЯТО — ОНО ВНОВЬ ВЫВОДИТ НА СЦЕНУ ТОПОР.

За последние годы в Канаде, Швеции, США и других странах с развитой лесной промышленностью стали проявлять большой интерес к силовому резанию стволовой древесины. Исследовательские и экспериментальные работы ведутся в основном с клиновыми и плоскими ножами, приводимыми в движение с помощью гидроцилиндров. Этот способ валки деревьев получил название силового именно потому, что порш-



невой гидропривод не может развить большой скорости поступательного движения. Нож не рубит, а продавливает древесину. Конечно, при этом совершенно нет отходов.

Промышленное применение устройств для безопилочного перерезания древесины показало их преимущества по сравнению с пилами. Прежде всего плоский режущий орган конструктивно неизмеримо проще, его легче изгото-

вить и заточить, а работает он надежнее и дольше. Кроме того, благодаря шарнирной подвеске плоский нож хорошо копирует поверхность почвы и срезаает дерево почти заподлицо. Судя по сообщениям зарубежных журналов, устройства безопилочного силового резания значительно повышают производительность труда и почти наполовину снижают стоимость валки леса.

Однако и у этого способа выявился

существенный недостаток: нужен привод высокой мощности, причем большую часть рабочего времени он работает вхолостую. Вместе с тем продолжительное действие ножа вызывает в древесине нежелательные трещины. Как их устранить? Ответ на этот вопрос ищут специалисты во всем мире.

Может возникнуть вопрос: зачем нашим специалистам устранять трещины, если у нас нет машин для силового резания? Таких машин действительно нет. Но есть другие, пожалуй, более оригинальные и перспективные, о которых настало время рассказать.

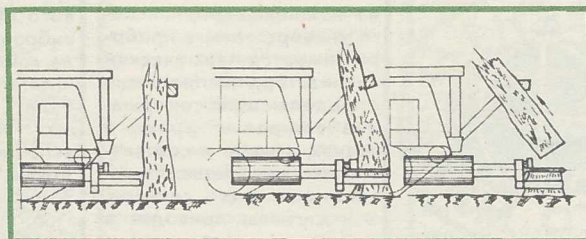
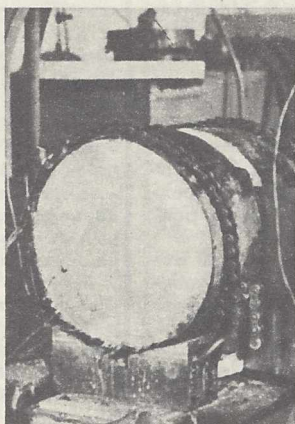
Можно напомнить, что в нашем журнале (ИР, 5, 65) была опубликована статья «Пушка прессует брикеты» об использовании энергии взрыва в технологии машиностроения. Эта статья натолкнула научного сотрудника Центрального научно-исследовательского и проектно-технологического института механизации и энергетики лесной промышленности В. В. Захарова на мысль об использовании взрывного импульсного привода для резки древесины.

Не откладывая дела в долгий ящик, Владимир Васильевич направился в Харьковский авиационный институт, где велись эти работы. Авиаторам идея Захарова понравилась, они тут же изготовили нож из листа алюминия, приспособили взрывной привод и начали рубить дерево. Первый же рез оказался на редкость удачным. Владимир Васильевич до сих пор хранит, как реликвию, этот кусок дерева.

Такова в нескольких словах история рождения нового импульсного способа беспиловочного резания древесины (а. с. № 240985). Руководство ВНИИМЭ поддержало молодого ученого, и эта тема была включена в план лаборатории поисковых работ в области комплексной механизации лесозаготовок. Однако, несмотря на положительные результаты первых опытов, Захаров от взрывной технологии отказался. Был ли тому причиной мирный характер исследователя или специфические условия лесозаготовок, где сложно и неудобно возиться со взрывчаткой, во всяком случае направление поиска резко изменилось. Правда, идея — разрубить ударом, а не давлением — осталась в силе.

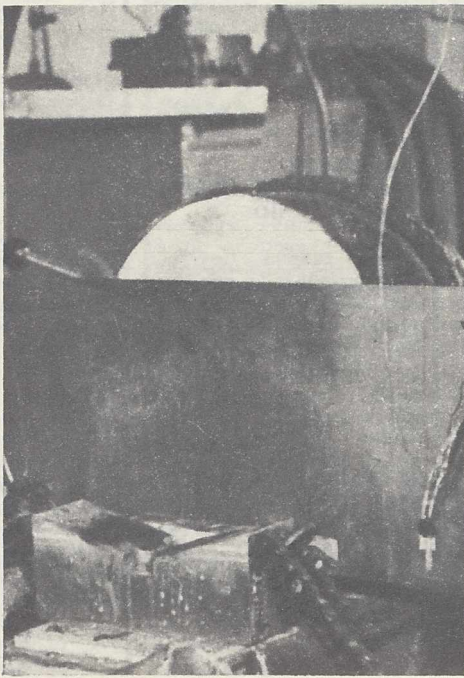
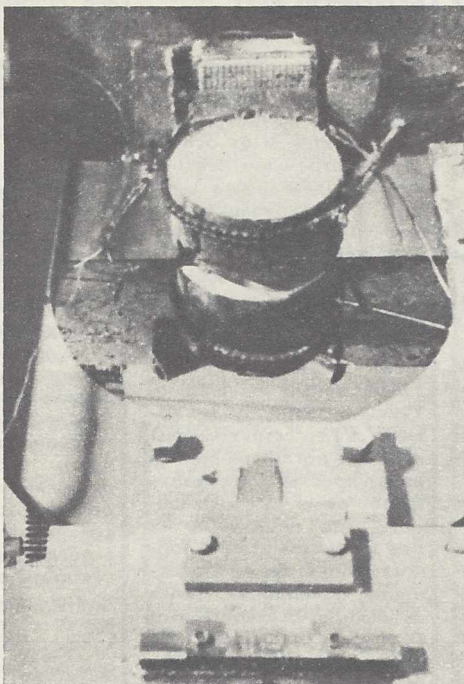
Тут пригодится аналогия с духовым ружьем. Оно стреляет благодаря выбросу сжатого воздуха. Причем в воздушном цилиндре аккумулируется энергия за счет приложения плавного и незначительного усилия. Примерно по такому принципу действуют импульсные установки для валки деревьев и разделки хлыстов, созданные в институте (а. с. № 220470, 229080, 276375).

В одной из экспериментальных установок режущий нож прикреплен к штоку плунжера воздушного цилиндра. Газ в цилиндре сжимается с помощью гидропривода. Как только плунжер с ножом доходит до крайнего положения в такте сжатия, срабатывают защелки, которые удерживают его до начала рабочего хода. Толкатели гидроцилиндров возвращаются в исходное положение, освобождая ударный механизм от своего воздействия. Газ в воздушном цилиндре может быть сжат до 200 атм, но опыты показали, что 20 атм достаточно. Нож разгоняется до скорости 11 м/сек. Ударяя с силой 11 т, он легко пересекает ствол толщиной около полуметра.



Устройство для срезания деревьев и направленного их повала (а. с. 229080) пока еще только в чертежах.

А на этих кадрах вы видите последовательные этапы взрывной резки тридцатисантиметровой древесины.



Не пострадает ли качество древесины от применения импульсных беспиловочных установок? Качество реза зависит от устройства ножа. Чем толще лезвие, тем большее усилие нужно приложить в момент удара. А это как раз ухудшает качество резания. Тонкий нож лучше, но не имеет нужной жесткости и не прочен.

Захаров предложил сделать профиль ножа волнистым, гофрированным. Изысканное и простое решение (а. с. № 247856)! Во время испытаний волнистым ножом резали стволы ели и березы. Всего лишь полтора миллиметровое полотно отлично справлялось с 30-сантиметровыми кряжами, а трехмиллиметровое резало стволы до 46 см в диаметре. Но это еще не все. Неожиданно оказалось, что усилия резания волнистым ножом по сравнению с аналогичными плоскими и клиновыми намного снизились. За этим в свою очередь последовало увеличение скорости самого процесса.

Изобретатели изобрели, институт запланировал и выполнил научную разработку. А что дальше? Тема закончена и закрыта. В. В. Захаров назначен заведующим лаборатории измерений, никакого отношения к резке древесины не имеющей.

Место работы можно изменить, перестроить направление мыслей гораздо сложнее. Владимир Васильевич на общественных началах продолжает работать над очередной конструкцией.

Если в предыдущих установках в качестве аккумулятора энергии служил только воздушный цилиндр, то в новой конструкции ему помогает маховое колесо. В новой установке нож, укрепленный на маховике, двигается не возвратно-поступательно, а по кругу (а. с. № 276375). Мы не будем обращать ваше внимание на использование кинетической энергии вращающихся масс для «подзарядки» воздушного цилиндра, это отнюдь не главное преимущество устройства. Гораздо важнее возможность получить благодаря импульсно-непрерывному действию ножа удары практически любой частоты. Такое устройство можно встроить в автоматическую или поточную линию.

На каждую из упомянутых в статье установок во ВНИИМЭ есть рабочие чертежи. Заинтересованные предприятия и организации могут получить у авторов изобретений исчерпывающую консультацию.



АККУМУЛЯТОР, КОТОРЫЙ НЕ ТРЕБУЕТ НИКАКОГО УХОДА

Американским инженерам удалось изготовить аккумулятор, не требующий в течение всего срока службы никакого ухода. В новой батарее бак с электролитом герметизирован, так что отпадает надобность в периодическом контроле уровня и доливке воды. Пластины обернуты в пластиковые оболочки, закрывающие с трех сторон их кромки. Предусмотрено также выпускное отверстие, предотвращающее повышение давления газов внутри батареи. Немаловажное ее преимущество заключается также в том, что батарея практически не разряжается при длительных периодах бездействия. Наконец, срок ее службы в среднем значительно выше, чем у обыкновенного аккумулятора, поскольку ей не грозит преждевременный выход из строя в результате перелива, недолива, загрязнения электролита или нарушения контакта в соединениях.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Уже несколько лет, как успешно применяются сердечные стимуляторы — вживленные в тело больного электронные приборы, постоянно следящие за пульсом и подхлестывающие в опасный момент сердце спасительным электрическим импульсом. Недавно появился новый прибор, предназначенный для больных диабетом. Как известно, единственным эффективным средством от сахарной болезни является гормон инсулин. Новый прибор и предназначен для автоматического введения инсулина в нужный момент.

Как рассказывают изобретатели, профессора С. П. Бессман и Р. Шульц

из Южнокалийского университета, в приборе имеется химический анализатор, непрерывно определяющий содержание сахара в крови, в тканях, в моче и соответственно вырабатывающий электрические сигналы. Эти сигналы приводят в действие микронасосик, впрыскивающий инсулин. Сколько инсулина — это решает крошечная, величиной с горошину ЭВМ, тоже вживленная в тело. В среднем диабетик требует в день от 5 до 15 единиц инсулина. Поскольку прибор заряжается 500 единицами, перезаряжать его нужно каждые полтора-два месяца.

БУМАЖНИКИ ЗАМЕНЯЮТ КИСЛОРОДОМ ХЛОР

В связи с опасным загрязнением биосферы всюду, где только можно, стараются избавиться от применения ядовитых химических веществ. Инсектициды стремятся вытеснить биологическими средствами борьбы с насекомыми, хлорирование воды заменить озонированием и т. д.

В бумажной промышленности для отбеливания целлюлозы до сих пор пользовались исключительно хлором. Шведским специалистам в результате многолетних исследований впервые в мире удалось перейти на кислород. Уже построена первая отбеливающая установка нового типа производительностью на 150 т бумажной массы в сутки. Широкое применение кислорода в целлюлозно-бумажной промышленности будет иметь большое значение, поскольку ее отходы — одна из основных причин загрязнения рек.

ЛЕЧЕБНЫЕ ВИБРАТОРЫ УЖЕ ВЫПУСКАЮТСЯ СЕРИЙНО

В ИР № 7 за 1971 год рассказывалось о вытряхивании камней из моче-

вого пузыря с помощью вибрации. Статья вызвала множество откликов у читателей. Видимо, им будет интересно узнать, что вибрацией можно успешно лечить и много других заболеваний, особенно нервных — невралгию, миас, а также ревматизм.

Чтобы больным не ходить каждый раз в поликлинику на процедуры, югославский завод «Озала» налаживает выпуск миниатюрных электромагнитных вибраторов, включаемых прямо в сеть.

ВСТРЕЧНЫЙ СВЕТ БОЛЬШЕ НЕ СЛЕПИТ

Существуют сотни патентов на разнообразные способы, предохраняющие водителей от ослепления встречным светом. Тут и выдвигаемые щитки, и поляризационные фильтры, и асимметричные фары.

Сотрудниками кафедры технологии стекла при Краковском университете предложен еще один очень простой и эффективный способ. Ученые разработали новый вид стекломассы хорошо поглощающей и инфракрасные, и ультрафиолетовые лучи. Оказалось, что сделанное из нее ветровое стекло полностью устраняет опасность ослепления, хотя лучи видимого света оно пропускает хорошо. Из нового стекла делают также стеклочерепичу для крыш и плитку для фасадов домов в южных районах. Ведь, поглощая инфракрасные и ультрафиолетовые лучи, оно служит отличным теплоизолятором.

СВАРОЧНАЯ «КАРУСЕЛЬ» УСТРАНЯЕТ ДЕФОРМАЦИЮ

При сварке круглых толстостенных обечаек большого диаметра, служащих потом заготовками для сосудов высокого давления, для корпусов атомных реакторов и роторов паровых турбин, неизбежны значительные деформации. Их устранение, как правило, трудоемко, а иногда и вообще невозможно. Венгерские изобретатели Ференц Гиллемот, Пал Орфи и Петер Жодья, работающие на будапештском заводе «Ланг», запатентовали

«сварочную карусель» — устройство, позволяющее свести деформации при сварке обечаек почти к нулю (патент Венгрии № 157260). Карусель представляет собой сваренное кольцо, надеваемое на обечайку в месте разреза, причем нижняя часть кольца неподвижна, а верхняя вращается и несет на себе два сварочных аппарата. Аппараты ведут сварку одновременно в двух диаметрально противоположных точках окружности, благодаря чему резко уменьшаются деформации. По сравнению с ранее применявшимися методами и устройствами новое венгерское изобретение отличается исключительной простотой и эффективностью.

В ВЕНГРИИ СУШАТ ХОЛОДОМ, В ПОЛЬШЕ — ВИХРЕВЫМИ ТОКАМИ

Венгерские изобретатели кандидаты наук супруги Михай изобрели сушилку — холодильник, предназначенную для консервирования грибов, овощей, рыбы. Остроумное изобретательское решение позволило упростить конструкцию по сравнению с известными агрегатами такого рода, ускорить время замораживания — консервирования — сушки и вместе с тем добиться недоступной раньше полноты сохранения витаминов, структуры, первоначального вида продуктов. Первые установки описанного типа, построенные на основе лицензионных соглашений с патентовладельцами, уже работают в Галанте (Чехословакия) и других странах.

Польские изобретатели М. Марциновский и А. Дворнеки из Щецина тоже построили оригинальную сушилку. Но сушит она уже не холодом, а теплом и предназначена не для пищевых продуктов, а для металла. С ее помощью можно мгновенно высушивать окрашенные металлические листы. Принцип действия новой сушилки давно известен. Это индукционный нагрев, который до сих пор применялся лишь для поверхностной закалки. Изобретатели сделали особые индукторы, позволяющие наводить

вихревые токи сразу на больших площадях, и обеспечили сушку окрашенного металла за считанные секунды.

ПОМЕРИЛ ТЕМПЕРАТУРУ — ТЕРМОМЕТР ВЫБРОСИЛ

В американские больницы поступили первые термометры, рассчитанные на одноразовое применение. Такой термометр, изобретенный инженером-физиком Берлом Вайнштейном, представляет собой тоненькую алюминиевую полосу, на которую нанесены точки особого химического вещества. Эти точки и реагируют на температуру, меняя с каждой десятой долей градуса свой цвет. Высокая химическая активность состава обеспечивает почти мгновенное измерение температуры: пластинка, засунутая под язык, меняет цвет через 15 секунд. Обычный стеклянный термометр надо держать 7—10 минут. Стоит термочувствительный термометр гроши, и после замера его тут же выбрасывают, что очень удобно с гигиенической точки зрения.

Фирма-изготовитель даже не патентует новое изобретение, чтобы не сообщать состав чувствительного вещества. Известно лишь, что оно абсолютно безвредно и давно применяется в пищевой промышленности.

«ВАМПИР» НАСТРАИВАЕТСЯ НА ШЕСТЬ ПРОГРАММ

Западногерманская фирма «АЭГ» выпустила пылесос марки «Вампир электроник». Его отличительная особенность — возможность регулирования степени разряжения и расхода воздуха по шести программам, соответствующим режимам наиболее эффективной уборки голого пола, соломенных половиков, звериных шкур, ковров с длинным и коротким ворсом.

КРАСКИ СМЕШИВАЮТ ДНЕМ И НОЧЬЮ

Краски, получаемые смешиванием нескольких составляющих, приготавливают обычно днем. Это



только так кажется, что достаточно смешать составляющие в определенных соотношениях, и все будет в порядке. Во-первых, цвет и химсостав самих составляющих колеблются в определенных пределах, во-вторых, влияет температура, влажность воздуха и множество других трудноуловимых факторов. В результате работать приходится главным образом вручную, на глаз и только днем, при естественном свете.

Сотрудникам Лакокрасочного института в Магдебурге (ГДР) впервые удалось автоматизировать этот процесс, замесить глаза опытных мастеров спектральным анализатором и связанной с ним ЭВМ, подсчитывающей, сколько нужно еще добавить того или иного пигмента, и одновременно управляющей соответствующими исполнительными механизмами.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ КОМПАНИИ ОТВЕРГАЮТ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ

До сих пор всеми считалось, что уж автомобильные-то фирмы, так сильно зависящие от потребительного спроса, отыскивают новые изобретения «с руками». Однако проверка, произведенная Вирджинией Науэр, советником президента Никсона по вопросам потребления товаров населением, показала, что это вовсе не так.

Она установила, что время реакции фирмы прямо пропорционально длине «организационной лестницы», разделяющей потребителя и главу фирмы.

Так, когда изобретатель С. Несбитт из штата Мэриленд предложил систему, уменьшающую загрязнение воздуха отработанными газами, американские фирмы отвергли ее, а японские — приняли к внедрению.

Калифорнийская фирма «Менаско» разработала гидравлические амортизаторы, которые, будучи установлены между кузовом и буфером, позволяют грузовику безвредно выдерживать лобовые столкновения на скоростях до 45 км/час. Этой идеей заинтересовались лишь фирмы ФРГ.



Изобретатель Минто из Флориды разработал паровой автомобильный двигатель, работающий на фреоне и практически не выделяющий вредных выхлопных газов. Американские фирмы отказались от этого изобретения, и его внедряет сейчас крупнейшая японская фирма «Ниссан», выпустившая в 1970 году 2 млн. автомобилей. Причем японцы обязались платить изобретателю гонорар с каждого автомобиля, снабженного новым двигателем.

Пренебрежение изобретениями в недалеком будущем неминуемо приведет к заметному падению конкурентоспособности американской автомобильной промышленности — такой вывод делает советник президента.

ДОРОЖНАЯ ТРЯСКА СЛУЖИТ ИСТОЧНИКОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Задача автомобильных амортизаторов — смягчать толчки и удары, переводить их механическую энергию в тепло, рассеиваемое пружинами. Американский изобретатель Гарольд Арсем запатентовал недавно электрические амортизаторы, использующие вертикальные колебания автомобильного кузова для подзарядки батарей (патент США № 3559027). Амортизатор состоит из цилиндра, укрепленного на раме автомобиля, и пустотелого поршня, закрепленного на оси колеса. Амортизатор, как обычно, заполнен маслом, а во внутренней части цилиндра запрессован статор генератора постоянными магнитами. Что касается ротора, то он приводится во вращение винтом с большим шагом, закрепленным в поршне и движущимся вместе с ним при каждом толчке. Получаемая энергия подается на выпрямитель, а после него — в аккумулятор.

КАЖДАЯ КОРОВА ПОЛЬЗУЕТСЯ СОБСТВЕННОЙ ЭВМ

При откорме животных наилучшие результаты достигаются тогда, когда им выдают корм в соответствии с научно разработанным режимом кормления. На птицефабриках, где куры сидят в клетках, такой режим осуществить нетрудно. Но как уследить за коровами, которые находятся на беспривязном содержании и могут подойти к разным кормушкам? Не приставлять же к каждой корове специальный учетчик?

Американский изобретатель Джордж Фатауэр остроумно решил эту проблему несложной электронной аппаратурой (патент США № 3541995). В каждое отверстие кормушек заделывается петля провода с радиочастотным осциллятором и усилителем, выдающим сигналы на подачу корма. У каждой коровы, в свою очередь, имеется ошейник, куда монтирована миниатюрная ЭВМ, несущая запись программы кормления данного животного и память о времени после предыдущего посещения кормушек. Когда животное просовывает голову в окошко, аппаратура срабатывает, и корова получает ровно столько корма, сколько ей положено. Преимущество системы в том, что животное получает свой рацион произвольными порциями, «по первому требованию» и из любой кормушки.

СОБАКА РАССЛЕДУЕТ АВАРИИ

Четыре года назад, темной ноябрьской ночью 1967 года, пассажирская «Каравелла», принадлежавшая испанской авиакомпании, разбилась над южной оконечностью Англии за несколько минут до посадки в лондонском аэропорту. Все пассажиры, находившиеся на борту, и члены команды погибли.

На другой день большая поисковая группа приступила к тщательному обследованию обширной вересковой пустоши, по которой взрывная волна разлеталась отатки самолета. Люди искали «черный ящик», как

его называют пилоты, — специальный магнитофон, заключенный в прочный бронированный ящик и непрерывно фиксирующий на магнитную ленту во время полета многочисленные технические параметры: высоту, скорость, давление масла и обороты двигателей, расход топлива, температуру в пассажирском салоне и т. д. Расшифровка этих параметров — кратчайший путь к установлению причины катастрофы.

Несколько суток шли поиски, причем «черный ящик» был обнаружен, когда уже не оставалось надежды.

Чтобы облегчить поиски, изобретатели предложили снабдить магнитофон взрывным устройством, которое будет автоматически выбрасывать его из терпящего аварию самолета. Магнитофон спустится на парашюте и даст о себе знать с помощью радиопередатчика. Если он упадет в океан, то останется наплаву благодаря пробковому поплавку.

Однако это нехитрое техническое решение было начисто отвергнуто летчиками, не желавшими летать с потенциальной бомбой на борту. В конце концов любой прибор может отказать, а не вовремя сработавший «черный ящик» способен разрушить самолет.

Английский специалист по расследованию авиакатастроф Фред Джонс предложил более простое и безопасное решение. Он помазал стальной болт специально подобранной жидкостью и бросил его в большую кучу металлических обломков, оставшихся от разбитых самолетов. Дрессированная овчарка разгребла лапами кучу и быстро нашла нужную деталь. В другой раз она за несколько секунд обнаружила помятую деталь среди 250 тыс. металлических обломков, разбро-

санных по гигантскому ангару. Собака не боялась огня и легко пролезала в самые дальние закоулки сплюснутых фюзеляжей.

Так что теперь решено прикреплять к каждому «черному ящику» маленькую ампулу. При аварии она разобьется и пометит его запахом. Если ампула разобьется случайно — не беда, жидкость не имеет запаха для людей. Зато собака чует ее много дней.

ГОРЯЧЕЕ ДЫХАНИЕ ОСТАНАВЛИВАЕТ ДВИГАТЕЛЬ

В автомобильной пресе неоднократно сообщалось об изобретении приборов, останавливающих двигатель, если за руль садится пьяный. На наш взгляд эти сообщения по меньшей мере сомнительны: надежных и простых приборов, улавливающих запахи, пока не существует.

Но вот недавнее сообщение японской автомобильной фирмы «Хонда» звучит более правдоподобно, ибо описываемый здесь «антиалкогольный» прибор сконструирован на более надежной технической основе. Датчиком прибора служит не загадочный «электронный нос», а простая термомпара, чувствительность ее подобрана так, чтобы прибор реагировал на малейшее повышение температуры выдыхаемого воздуха, обычно вызываемое алкоголем.

ПТИЦ ОТПУГИВАЮТ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Многочисленные стаи голубей не только украшают город, но и создают свои проблемы. Так, голуби загрязняют архитектурные памятники, особенно старинные соборы, отличающиеся замысловатыми внешними формами. Издающийся в ГДР журнал «Урания» рассказывает о недавно изобретенном способе отпугивания птиц, не причиняющем им никакого вреда. На крыше здания, которое желательно содержать в чистоте, монтируют электрическую установку, создающую очень слабое магнитное поле с определенными характеристиками. Это поле отпугивает птиц, не причиняя им никакого вреда.



ЧЕРНАЯ ИКРА?



Это самая сложная установка из всех, что сделал Игорь Витальевич Кузнецов. Она дает два килограмма икры в час, а помещается в коробке из-под пылесоса.

ЭТО ТАК ПРОСТО!

«ИСКУССТВЕННЫЕ» ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ — «МЯСО» ИЗ СОЕВЫХ БОБОВ, МОРОЖЕНОЕ И КОНФЕТЫ ИЗ ВОДОРОСЛЕЙ И ТАК ДАЛЕЕ — ВЫПУСКАЮТСЯ УЖЕ НА РЫНКЕ ЯПОНИИ, ФРГ, АВСТРАЛИИ И ДРУГИХ СТРАН. РАБОТЫ В ЭТОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕДУТСЯ, ЕСТЕСТВЕННО, И У НАС. НЕКОТОРЫЕ ПРОДУКТЫ ВЫРАБАТЫВАЮТСЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПОРЯДКЕ, ДРУГИЕ — В ЗАВОДСКИХ МАСШТАБАХ: ВСЕМ ИЗВЕСТНЫ, НАПРИМЕР, «СОЕВЫЕ БАТОНЧИКИ». НА ОДНОМ ИЗ МОСКОВСКИХ ЗАВОДОВ ВЫПУСКАЕТСЯ И «ИСКУССТВЕННАЯ» ЧЕРНАЯ ИКРА КАК ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА.

НО ЭТОТ ДЕЛИКАТЕС (ПРИ ИЗВЕСТНОМ НАВЫКЕ) ЧИТАТЕЛИ МОГУТ ИЗГОТОВИТЬ И САМИ. КАК? ОБ ЭТОМ И РАССКАЗЫВАЕТ ЗАМЕТКА НАШЕГО ФОТОКОРРЕСПОНДЕНТА ЮРИЯ ЕГОРОВА.

Горьковчанин Игорь Витальевич Кузнецов не претендует на универсальный рецепт создания искусственной пищи. Эту глобальную задачу еще предстоит решить современной науке. Однако и он внес в это дело посильный вклад: этот инженер, изобретатель и мастер на все руки сделал дома несколько икрометных установок. Первую, довольно сложную, но зато высокопроизводительную, он хранит на полках в коробке из-под полотера. А те, что попроще, держит в картонке для чертежей.

Когда хозяйке, Марии Макаровне, к ужину хочется приготовить икру, она просит мужа быстренько наладить мини-установку. Если же ожидаются гости, Игорь Витальевич настраивает большой агрегат.

«Нерестилище» размещается в ванной. Сравнительно быстро изобретатель может приготовить там по крайней мере килограмм прекрасной черной зернистой икры. И то, что она прекрасная, черная и зернистая, утверждаю не только я, но также коллектив нашей редакции и многочисленные друзья-приятели, дегустировавшие икру.

Во времена таможенника Верещагина* в Каспийском море водилось вдоволь красной рыбы, в связи с чем в прибрежных городах и всяких черная икра была менее дефицитным продуктом, чем черный хлеб.

Однако по традиции икру все еще продолжают любить. На это массовое явление обратили внимание специалисты Института элементоорганических соединений АН СССР. Как и положено ученым, они не стали ждать милости от природы, а задумали и сделали синтетическую икру, по всем показателям не уступающую натуральной. Инженеры сконструировали икрометную установку, запатентовали ее за границей и выставили на ВДНХ с тем расчетом, что люди увидят, заинтересуются и станут внедрять новинку на радость многочисленным гурманам.

Горьковский инженер Игорь Витальевич Кузнецов, познакомившись на ВДНХ с работой «Чибиса»**, подумал: а что если, действительно, отлить гранулы, как дробь? Он вспомнил, как в нежном возрасте добивался отличных результатов, используя в качестве гранулятора высокий сосуд с маслом. Попробовал наспех — получилось неплохо. Во всяком случае проба обнадежила.

Несколько месяцев творческих мук в домашней мастерской, и Игорь Витальевич соорудил довольно сложную машину, впрочем, уместяющуюся в коробке из-под полотера, а затем настолько упростил конструкцию, что собрать ее

сможет любой школьник, посещающий кружок «Умелые руки».

Итак, если вы желаете регулярно есть зернистую икру столовой ложкой, то купите в ветеринарной аптеке двухсотграммовый шприц и достаньте где-нибудь сгоревшую люминесцентную лампу.

Вы, понятное дело, достали и то, и другое. Все остальное наверняка уже есть у вас дома.

Теперь по пунктам:

У люминесцентной трубки метровой длины снимите с одной стороны металлический колпачок, наждаком или стеклорезом вырежьте на торце отверстие в 10—15 миллиметров и отмойте трубку от люминофора. Затем обмотайте ее спирально по всей длине резиновым жгутом диаметром 10—15 миллиметров и все это оберните полиэтиленовой пленкой. Конструкцию укрепите вертикально над раковиной и подведите холодную (менее 10°С) воду сверху между трубкой и пленкой. (Вода должна стекать по спирали, постоянно охлаждая трубку.) Теперь залейте через отверстие кукурузное или оливковое масло*, но не доверху, а оставив 70—80 миллиметров до края. Учтите еще одну деталь: в процессе работы масло может перетекать через край. Поэтому запаситесь медицинской грушей, чтобы отсасывать лишнее.

В качестве устройства для впрыска белковой смеси используется шприц с укороченной иглой, диаметр отверстия которой равен 0,3 мм.

Еще вам потребуется ситечко для кофе или дуршлаг для калировки гранул. Когда все это будет собрано в одном месте на кухне, можете считать себя счастливым владельцем икрометной установки.

Приготовление белкового состава, из которого, собственно, и получается икра, тоже дело нехитрое.

Надо взять 12 г пищевого желатина, залить 50 г холодной воды и оставить на полчаса. В разбухший желатин влейте 100 г десятипроцентных сливок, все это нагрейте до 70—80° на слабом огне и, постоянно помешивая, полностью растворите желатин. Полученную смесь хорошо профильтруйте через 4—6 слоев чулочного капрона.

Но прежде чем приступить к гранулированию, приготовьте еще два необходимых состава: дубящий и красящий.

Для дубления применяется крепкий чай. Пятидесятиграммовую пачку высыпьте в кастрюлю, залейте литром воды и прокипятите пять минут. Остудив,

* Обязательно см. мосфильмовский вестерн «Белое солнце пустыни».

** «Чибис» — название икрометной установки.

* Масло даже после многократного использования, прогрет, можно употреблять в пищу.

как следует, профильтруйте и поставьте в холодильник.

Окрашиваются гранулы в однопроцентном растворе хлорного железа (1 г на 1 литр воды), который также должен ждать своего часа в холодильнике.

Итак, вы все приготовили: установку, белковый, дубящий и красящий составы. Теперь надо действовать быстро и четко.

Нагрейте немного масла до 70—80° С и влейте в трубку в оставленное заранее свободное пространство высотой 50—60 мм. Одновременно хорошо разогрейте шприц и белковый состав (до 70—80°). Наполните шприц и, не теряя ни секунды, начинайте сильным напором смело впрыскивать содержимое через иглу в трубку. Старайтесь, чтобы шприц находился в ста миллиметрах от поверхности масла.

По мере заполнения трубка начнет реполняться. Отсосите грушей лишнее масло и продолжайте впрыскивать белковый состав. Если вдруг игла засорится, прочистите ее тоненькой проволокой и снова нажимайте на поршень шприца, пока он не опустеет.

Вы получите около двухсот граммов белого цвета гранул почти одинакового размера. Они вытекут из трубки вместе с маслом и останутся на дуршлаге.

Той же водой, что охлаждала трубку во время работы, хорошо промойте гранулы. Некондиционные — очень мелкие или слишком крупные — растопите и используйте в другой раз. А отборные поместите на 20 минут в охлажденный до 10° С чайный настой. Потом тщательно промойте побуревшие гранулы и ссыпьте в красящий раствор. В нем они должны находиться две минуты плюс-минус 10 секунд. Окончательно промойте икру (с виду это будет уже действительно икра), поставьте ее в холодильник и займитесь приготовлением вкусовых добавок.

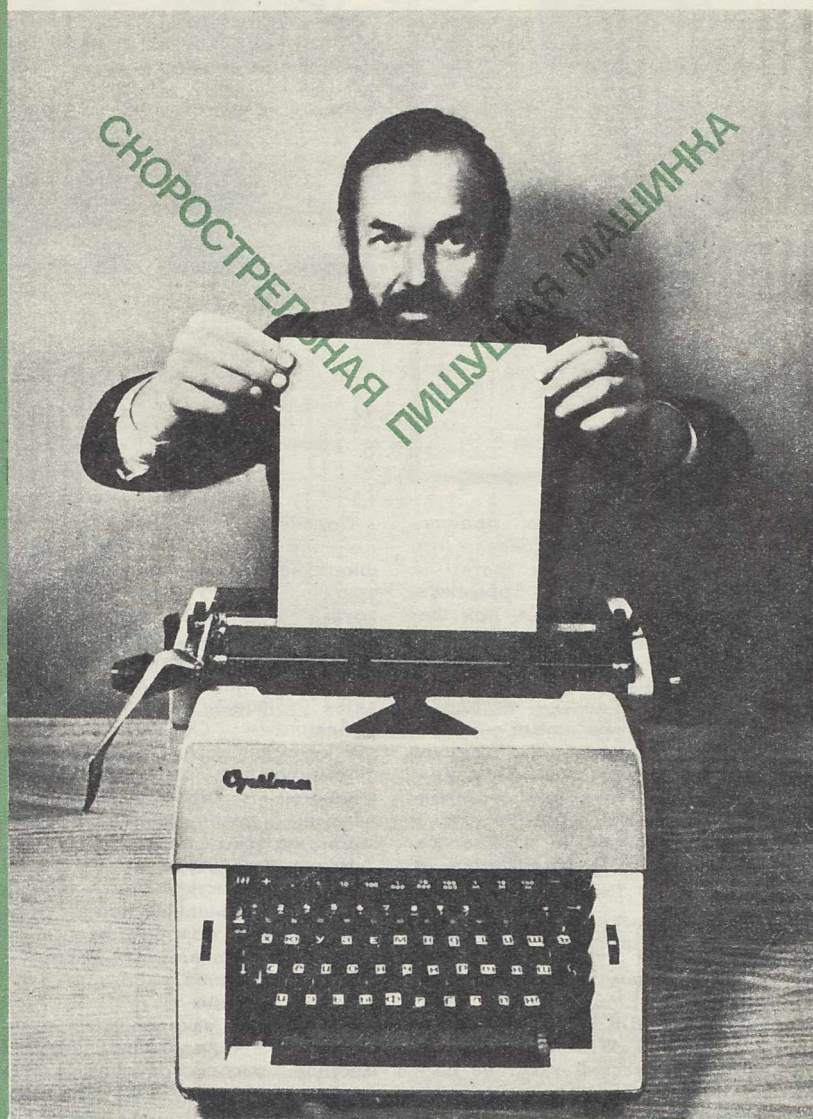
На 200 г икры надо такое же количество рассола (10 г соли на стакан воды). Подержите в нем икру 15—20 минут и пусть рассол сам стечет. Затем добавьте смесь из 6 г кукурузного или оливкового масла, аскорбиновой кислоты (на кончике ножа). Все аккуратно и тщательно перемешайте и поставьте в холодильник.

Если вы полностью выполнили приведенную здесь инструкцию, то могу вас заверить, никто из сидящих за столом не отличит синтетическую икру от натуральной.

Ю. ЕГОРОВ,
наш спец. корр.

г. Горький.

**ЧЕРНАЯ
ИКРА?
ЭТО ТАК
ПРОСТО!**



ПЕЧАТАНИЕ НА ПИЩУЩЕЙ МАШИНКЕ УСКОРЯЕТСЯ В ПОЛТОРА РАЗА, ЕСЛИ ИЗМЕНИТЬ РАСПОЛОЖЕНИЕ БУКВ НА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РУССКОЙ КЛАВИАТУРЕ. ЗАТРАТИВ 20 РУБЛЕЙ НА ПЕРЕСТАНОВКУ ЛИТЕР, МОЖНО ЕЖЕГОДНО ЭКОНОМИТЬ НЕСКОЛЬКО СОТ РУБЛЕЙ НА КАЖДОЙ МАШИНКЕ, УТВЕРЖДАЕТ АВТОР ПУБЛИКУЕМОЙ НИЖЕ СТАТЬИ.

КАФЕДРА МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА И АРХИВОВ МОСКОВСКОГО ИСТОРИКО-АРХИВНОГО ИНСТИТУТА «СЧИТАЕТ ЦЕЛЕСООБРАЗНЫМ ПРОВЕДЕНИЕ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭТОМ НАПРАВЛЕНИИ» И РЕКОМЕНДУЕТ «ПОСТАНОВКУ МАССОВОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ».

МИНИСТЕРСТВУ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СССР СЛЕДОВАЛО БЫ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ПРЕДЛАГАЕМУЮ МОДЕРНИЗАЦИЮ ПИЩУЩИХ МАШИН.

СКОРОСТРЕЛЬНАЯ ПИЩУЩАЯ МАШИНКА



Французский психофизиолог профессор Ляи экспериментально доказал, что основное время машинистки тратят не на удары по клавишам, а на промежутки между ударами: 0,02 сек.—при нанесении ударов чередованием рук; 0,03 сек.—разными пальцами одной руки; 0,09 сек.—одним пальцем. Так как самые выгодные удары — чередованием рук, а самые невыгодные — одним пальцем, то, очевидно, буквы следует расположить так, чтобы максимум ударов был чередованием рук и минимум — одним пальцем. Именно это и обеспечивает предлагаемая клавиатура, чем она принципиально отличается от 9 известных мне ее рабочих предшественниц.

Суть предложения сводится к следующему: верхний ряд букв «ЙЦУКЕНГШ-ЩЗХЪ» следует заменить последовательностью «ХЮУАЕМВДЗЙЩЪ»; средний — «ФЫВАПРОЛДЖЗ» на «СЕИОЯЧ-НРТКШ», нижний — «ЯЧСМИТЬБЮЕ» на «ЦЭЫФГБЛПЖ». Русский текст на 65% состоит из букв, расположенных в середине клавиатуры: «КЕНГ, АПРО, МИТЬ». Скученность наиболее частых букв в середине существующей клавиатуры неизбежно приводит к тому, что более 20% ударов наносится одним и тем же пальцем, а чередованием рук наносится лишь 50% ударов. Новая клавиатура левую руку нагружает буквами, которые не склонны к сочетанию с соседними (это в основном гласные) и склонны к сочетанию с буквами правой руки (согласные). Такой принцип расположения сводит удары одним пальцем к 3%, а удары чередованием рук увеличивает до 75%. Предлагаемая клавиатура повышает долю самых коротких интервалов в 1,5 раза, а долю самых длинных уменьшает в 7 раз.

Наиболее часто встречающимся буквам предлагаемая клавиатура предоставляет позиции, на которых вероятность ошибок меньше; например, самые выгодные позиции, то есть средний ряд, используются в 1,5 раза чаще, а самые невыгодные, то есть удары через ряд, в 6 раз реже.

Нагрузка на руки и равносильные пальцы выравнена, руки на предлагаемой клавиатуре сбалансированы лучше. Рука, поднимающаяся после удара, будет «помогать» руке, наносящей удары, точно так же, как футболисту помогает другая нога, когда он делает «ножницы».

Подсчитано, что для выполнения дневной нормы (более 100 000 ударов) машинистка должна приложить суммарное усилие более 15 т. Так как основная нагрузка приходится на указательные и средние пальцы (66% и 83%), то бывает, что машинистка разбивает ногтевые фаланги этих пальцев. Они становятся утолщенными снизу и как бы обрубленными. Обследовав 191 машинистку, врач Н. А. Шенк обнаружил деформирующий артрит пальцев у 18 машинисток. На предлагаемой клавиатуре нагрузка распределена более равномерно на все пальцы.

Новая клавиатура имеет еще целый ряд преимуществ с точки зрения эргономики, уменьшения профессиональных заболеваний, приобретения и сохранения профессионального мастерства.

Когда я принес работу на суд кандидата технических наук Г. П. Мельникова, он просто закидал меня примерами о том, что чередование имеет повсеместное распространение в технике и вообще в природе. Два кузнеца, спеша обработать разогретый кусок железа, бьют молотками вдвоем непрерывно — попеременно; если хотят получить максимальную частоту импульсов от двух тиратронов, то их включают поочередно, то есть «со сдвигом на 180°». Этот же принцип господствует и в механических системах, например в двигателях внутреннего сгорания и т. д.

Машинистке тоже свойственно писать именно чередованием рук. По существующим рекомендациям ошибочные слова и фразы следует забивать буквой «Х» или «Ж», однако опытные машинистки вопреки рекомендациям, забивают их «П» и «О» или «В» и «Л», то есть парными буквами на основных позициях пальцев, которые пишутся чередованием рук. Опытные машинистки даже по одной клавише бьют, чередуя руки, например когда отбивают линейки.

Чемпион мира 1923 года А. Тангора работал в течение часа со скоростью 700 уд./мин., а чемпионка мира 1928 года Е. Митчелл дала в минуту более 900 ударов. Согласно КATALOGу Международной выставки средств механизации для инженерно-технических и административно-управленческих работников (Сокольники, август 1966 г.) рекордная скорость машинистки не превышает 577 ударов в минуту.

Москвичка Людмила Фомина научи-

лась работать по предложенной мной аппкатуе пальцев со скоростью 220 уд./мин за 60—70 часов. (Программа курсов машинописи Учебного комбината Мосгорисполкома рассчитана на 450 часов, после освоения которой выпускники работают со скоростью 150—200 уд./мин). Так же быстро научилась машинописи Татьяна Логинова.

Я уверен, что рекорд по машинописи 1928 года может быть побит, и чемпионком может стать первая девушка, которая сядет за предлагаемую клавиатуру.

Сколько возможностей упускают 12,5 миллиона наших служащих лишь потому, что у них связаны руки плохим состоянием машинописных работ, сказать трудно. Однако во что это обходится, представить себе все-таки можно. Например, по данным Б. М. Мацко, Э. К. Фукса, И. Б. Росточного, изучение работы врачей десяти ведущих специальностей более чем в десяти городах показало, что при существующей системе ведения медицинской документации врачи тратят на запись половину и даже больше своего рабочего времени. А в 1966 году государство затратило исключительно на оплату труда врачей по ведению медицинской документации 109,8 млн. рублей. Воспользовавшись машинописью, указанные авторы сократили время записи в 2—2,5 раза, а используя вместе с ней стенографию и запись на магнитофонную пленку — в 5—6 раз. Что, собственно, экономит? Деньги, время, здоровье.

Можно привести еще очень много примеров, когда именно перепечатка на машинке тормозит и срывает основную работу специалистов. Все об этом знают, но все-таки никто на эту тему разговора не заводит: «А, мелочи!...». В масштабе всей страны в год будет экономиться несколько сот миллионов рублей и более миллиона квадратных метров производственной площади.

Объем информации каждое десятилетие удваивается (акад. Берг, Шадури и др.). Если ничего не изменится, то, для того чтобы удовлетворить потребность в машинописных работах в 1981 г. полностью, потребуется армия машинисток, в десять раз большая, чем сегодня. Такое количество машинисток просто негде разместить.

Во что же обойдется внедрение в жизнь более эффективной клавиатуры и соответствующих ей методов обучения и работы?

Начать следует с перепайки литер на нескольких пишущих машинах (перепайка литер на 1 пишущей машине стоит 20 руб.).

Дело требует оперативного вмешательства. Выпуск пишущих машин в 1975 году у нас в стране увеличится в 7 раз, резко возрастет и количество квалифицированных машинисток, так как в 1975 году в 12 городах РСФСР будут построены специализированные профтехучилища для секретарей-машинисток на 600—800 мест каждое. Поэтому важно иметь в виду, что время, благоприятное для внедрения в жизнь более эффективной клавиатуры и соответствующих ей методов обучения и работы, иссякает.

Ю. КОКОРИН

Москва

МАШИНА НАХОДИТ ПРЕСТУПНИКА

С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МАТЕМАТИКИ ЛЮБАЯ, ДАЖЕ САМАЯ ЗАМЫСЛОВАТАЯ БУКВА ВСЕГО НАВСЕГО — КРИВАЯ. ПОМЕЩАЯ КРИВУЮ В СИСТЕМУ КООРДИНАТ, ВЫДЕЛЯЕМ НАИБОЛЕЕ ИНТЕРЕСНЫЕ ТОЧКИ — И ПЕРЕД НАМИ МНОЖЕСТВО ХАРАКТЕРИСТИК. МНОЖЕСТВО КОДИРУЕТСЯ И ПЕРЕВОДИТСЯ НА ПЕРФОКАРТУ; МАШИНА ОПРЕДЕЛЯЕТ, НА СКОЛЬКО ИССЛЕДУЕМЫЕ МНОЖЕСТВА СХОЖИ МЕЖДУ СОБОЙ. ВПЕРВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЙ СЛЕДОВАТЕЛЬ «ПРИСТУПИЛ К РАБОТЕ» В ВИЛЬНЮССКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ.

Гражданину Сидоркину надоело платить алименты, и он решил представить перед судом старым холостяком.

— Жена не моя, ребенок тем более, — утверждал он.

Подписи в книге актов гражданского состояния направляются на экспертизу для определения их принадлежности гражданину Сидоркину.

Установление подлинности подписи — задача сложная. Иногда подделка бывает настолько искусной, что даже опытный эксперт не может принять какое-либо решение. Заключение почерковедческой экспертизы часто служит доказательством преступления или вины — решает судьбу человека, и ошибки здесь недопустимы.

Еще в 1903 году русский юрист Е. Ф. Буринский писал: «Экспертиза почерков только тогда перестанет быть субъективной, когда в исследование удастся ввести измерение, т. е. изобрести соответствующие приемы и инструменты». Сегодня же экспертиза ведется древними методами, несмотря на то что на помощь пришли физиологи, психиатры и даже языковеды.

Почерк — сложный комплекс движений тончайшей координации. Он вырабатывается в процессе обучения письму, а затем в течение жизни под влиянием различных обстоятельств может изменяться. Большое влияние на почерк оказывает внутреннее состояние человека, условия окружающей среды. Стоя человек пишет иначе, чем сидя, карандашом — не так, как ручкой, в спешке — не так, как в спокойном состоянии, и т. д. Однако почерку каждого человека присущи свои неповторимые признаки, специфические особенности. Иначе говоря, каждый человек имеет свой собственный «динамический стереотип» (И. П. Павлов), который не зависит ни от каких условий и практически не изменяется. Он сохраняется и тогда, когда человек намеренно изменяет почерк, стараясь подражать какому-либо образцу. Это обстоятельство и делает возможным опознание лица по почерку.

Эксперт отыскивает в конкретном почерке комплекс признаков, неповтори-

мых в почерках других лиц, и на этом основании делает заключение о его принадлежности. Для нахождения истины эксперту приходится проделывать гигантскую, кропотливую работу, и не было надежд, что когда-нибудь подобную работу смогут выполнить машины.

В Вильнюсском научно-исследовательском институте судебной экспертизы наконец разработали способ использования ЭВМ для экспертизы почерков. Доктор юридических наук Р. М. Лацман вместе с сотрудниками вычислительного центра Ленинградского университета профессором В. А. Якубовичем и Б. Н. Козинцем создал алгоритм, который помогает эксперту отличать даже искусственную подделку от подлинной подписи. При количестве тренировочных образцов 60+60 машина дала стопроцентное распознавание, в то время как эксперты добились лишь 50% распознавания.

Все было бы прекрасно, но такая машина не может дать отрицательного ответа и обязательно отнесет исследуемый объект к одному из двух образцов.

Сотрудником института кандидатом юридических наук В. А. Пошквичусом был разработан другой алгоритм, который дает возможность сравнивать исследуемый почерк с любым количеством образцов. Машина определяет степень их схожести и может дать положительный ответ, отрицательный или вообще отказаться от решения. Таким образом, исследуемый почерк может быть сравнен с почерками всех подозреваемых лиц.

Впервые использование ЭВМ в производственных целях осуществлено в лаборатории института, где были разработаны методики применения алгоритмов.

Отдел получил заявку на экспертизу четырех подписей в ведомости на получение заработной платы. Владелец фамилий заявили, что денег не получали и в ведомости не расписывались. Машина играючи выполнила работу и установила, что все подписи принадлежат про-
рабу.

С помощью машины было проведено 32 экспертизы. Мало, конечно. Расшире-

нию практики мешают существенные трудности, одна из которых — сложность и трудоемкость кодирования. Подготовительные работы съедали 99% всего времени. Букву надо увеличить, выбрать на ней точки, снять координаты этих точек, пробить их на перфокарте.

И вот сотрудником института П. П. Яшинским создано устройство, которое позволяет автоматизировать процесс ввода данных в машину. Устройство предназначено для переноса на перфокарты в коде БЭСМ-2М графической информации, например рукописных букв, подписей. Кодирование одной буквы с помощью полуавтомата занимает всего 2—5 минут, в то время как «ручная» работа занимала несколько часов.

В ближайшем будущем ЭВМ будут широко использоваться криминалистами-почерковедами, сегодня же их еще рано рекомендовать для повсеместного использования. Дело в том, что вся огромная работа до сих пор держится на энтузиазме сотрудников института. Необходимо создать специальную лабораторию и не испытывать терпение вычислительного центра Института физики и математики, чьими услугами пользуется Институт экспертизы. Словом, у института не хватает сил и средств, чтобы развернуть работу широким фронтом.

Результаты использования ЭВМ для экспертизы почерков Вильнюсского НИИ судебной экспертизы получили высокую оценку видных специалистов в области криминалистики. Сейчас этой проблемой занимаются также Центральный НИИ судебной экспертизы в Москве, НИИ судебных экспертиз в Харькове, Ленинграде.

Было бы целесообразно координировать деятельность Москвы, Вильнюса, Ленинграда, Харькова, может быть, даже создать единый центр, исследующий проблемы использования ЭВМ в криминалистике.

Е. БОГАТЫХ,
наш корр.

бождали. Оставался старый испытанный метод — «нормальный рабочий день». Закончив дела, ровно в шесть вечера Бакуль подымался из-за стола и шел в цех. Здесь начиналась работа над установкой.

Первыми в институте, с кем Бакуль решал проблему синтеза, были А. И. Прихна, Л. Е. Мельник, Б. В. Сухарев, Л. М. Кацемон, Л. В. Герасимович, Б. И. Ставицкий.

...Мало того, что киевляне были первыми. От предшественников они имели лишь печальный опыт, который скорее мог разуверить, чем придать бодрости. А требуемая сотня тысяч атмосфер, словно быстродействующая лакмусовая бумажка, немедленно «выводила наружу» любые изъяны конструкции, те, что в иных условиях никак бы не проявились. Счет неудачам никто не вел. Их было много. Но оборудование было готово через полгода!

...Сейчас о тех днях напоминает номер «Правды» за 24 октября 1961 года с рапортом Президиуму XXII съезда КПСС, о том, что коллектив Института синтетических сверхтвердых материалов и инструмента Госплана УССР, используя лабораторный метод Академии наук СССР, впервые в Советском Союзе разработал технологию производства синтетических алмазов и в подарок съезду досрочно изготовил 2 тысячи каратов.

Однако темп, напористый бакулевский темп сбивало очередное крупное обстоятельство. Для массового производства алмазов требовался завод, спроектировать и построить который можно было за четыре года как минимум.

Перерыв в четыре года после такой гонки, такого предельного напряжения ради выигрыша этих самых лет!.. Надо сказать, что ситуация не была неожиданной. Бакуль всю свою жизнь занимался тем, что ставил себя в подобные пиковые ситуации, из которых он умел, любил искать и находил выход.

31 декабря 1963 года Валентин Николаевич принимал поздравления не только с Новым годом — он стал Героем Социалистического Труда, а институт наградили орденом Трудового Красного Знамени.

За выдающиеся исследования в области синтеза алмазов Академией наук СССР было присвоено звание доктора технических наук *honoris causa*, то есть без защиты.

Я не раз спрашивал сотрудников В. Н. Бакуля, кто он — ученый или организатор? Чему он больше отдает предпочтение. «Ни то и ни другое, — сказали мне. — Он ученый организатор».

Организация научных исследований, — говорит Валентин Николаевич, — дает больший эффект, чем работа ученых-одиночек. Но... я всегда мечтаю отвлечься от этой высокой эффективности и заняться наукой как таковой. К сожалению, так уж складывается, что для мечты остается в лучшем случае только вторая смена.

Итак, научно-исследовательский институт по собственной воле, без давления со стороны, решил заменить завод и выпускать небывалую продукцию в промышленных масштабах.

Валентин Николаевич напоминает, что алмазы, которые рождаются в камере сверхмощного пресса, не искусственные. Искусственными, говорит он, могут быть

кожа, шерсть, только имитирующие натуральные материалы. А между природными алмазами и синтетическими различия нет. Они оба — естественные и имеют одну кристаллическую решетку с одинаковыми параметрами. Разница лишь в том, что одни созданы природой, а другие — человеком. Природа создает минералы с широкими характеристиками, а человек с оптимальными. Он может придать камню необходимые свойства. Подтверждение тому — «Славутич».

Это лучше алмаза. Чтобы оснастить буровой инструмент, нужны камни крупные. А они-то в природе встречаются редко. Синтетические же алмазы не применялись из-за малых размеров. И лишь когда был получен сверхтвердый материал, названный древним именем Днепра, сбылась давняя мечта бурильщиков.

Черно-матовая поверхность «Славутича» пока оставляет равнодушными ювелиров. Но он не уступает красавцу-бриллианту по износостойкости и значительно прочнее его, а кроме того, может быть изготовлен любых размеров, причем в количестве, диктуемом потребностями страны. (В 1967 году было всего 67 долот со «Славутичем», в 1971—1500; ими сейчас пробурено полмиллиона погонных метров буровых скважин от двух до шести тысяч метров глубины и получено более 15 миллионов рублей фактической экономии).

Киевлянам, однако, пришлось не только создавать «Славутича», но и доказывать, сколь он хорош.

Новый материал! Риск. Импортный алмаз проверен, его возможности ясны, нормы привычны... А тут — «Славутич»... Не лучше ли закупить алмазы за границей?

Ну нет! Слишком много отдано этому делу, чтобы отступить от него без боя. Бакуль уверен в материале. А что «Славутич» кому-то «не нравится» — препятствие преодолимое. Ломая его, Валентин Николаевич отбросил прочь дипломатию. В обход главков и ведомств он отправил новые долота прямо в буровые бригады...

Это был, конечно, рискованный шаг. В случае неудачи автору этой инициативы напомнили бы «правила хорошего поведения», а «Славутич» был бы надолго «прикрыт». Нет, не одни только единомышленники окружали Бакуля в тот чреватый неожиданностями период. Надо думать, ожидание вестей с места действия было тревожным, как ожидание исхода сражения. С первой же буровой пришло радостное сообщение: «Славутич» превзошел алмаз!

То, что затеял Бакуль в 1967 году, можно назвать по-разному. Смотря как взглянуть. Но когда недавно в Киеве собрались геологи и нефтяники от Сахалина до Карпат, я слышал, как многоопытные искатели сокровищ пели дифирамбы «Славутичу». Одно долото экономит 40—60 тысяч рублей! В 1970 году «Славутич» работал в полтора раза больше, чем природные алмазы.

Созданный для буровых работ, «Славутич» ищет себе применение и в иных отраслях, например как инструмент металлообрабатывающий и измерительный. Сегодня темпы внедрения алмазов определяются только количеством станков. Даже институт может дать алмазов

столько, сколько закажут. Отпускается безо всяких лимитов!

Теперь наша страна по техническому применению алмазов обогнала Англию, Францию, ФРГ, Японию и даже США, которые в течение полувека занимали ведущее место, потребляя 70 процентов мирового производства алмазов.

В своем институте Бакуль знает каждого настолько, что никогда никому не поручит заниматься малолюбимым делом, даже нужным. «Работа ведь измеряется не количеством пота, а результатом». Своим помощникам Бакуль доверяет все. Не доверяет только приема на работу. Заместитель по кадрам ему не нужен. «Важно, чтобы человек стал соавтором научно-технической идеи, тогда директор ему не нужен — за ее реализацию он борется сам».

В институте сверхтвердых материалов ведется неустанный коллективный поиск. Вокруг В. Н. Бакуля много энтузиастов его школы по сверхтвердым материалам.

В этом поиске главнейшим ориентиром служат запросы производства. Сегодня институт поддерживает творческие связи более чем с 8000 предприятий нашей страны и со многими заводами за рубежом. Родившись в лаборатории или отделе, идея немедленно воплощается в жизнь на соответствующем участке опытного завода. И, не успев еще полностью завершить исследования, даже не опубликовав их в печати, институт начинает внедрение новинки. Кампания разворачивается широким фронтом, в ход пускаются все формы воздействия. Научно-исследовательскую работу считают завершенной не тогда, когда составлен отчет, а лишь после внедрения ее на нескольких заводах и передачи министерству или ведомству конкретных предложений по проведению соответствующих мероприятий на всех предприятиях отрасли. Институт издает специальный журнал «Синтетические алмазы», и мне рассказывали, что известие о росте заказов на него Валентин Николаевич воспринимает как самое радостное.

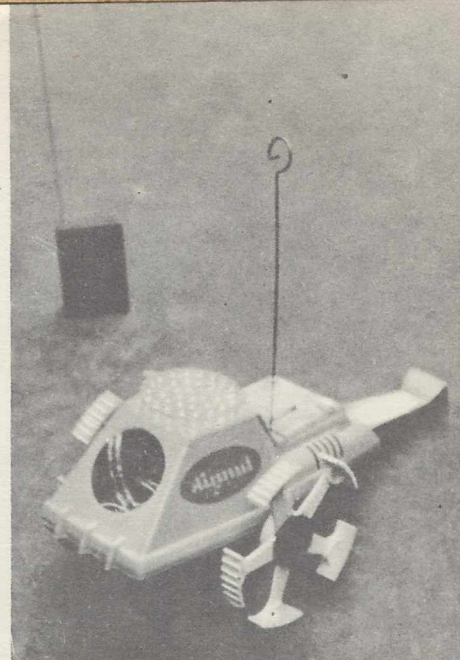
В институте ежемесячно проводятся два-три семинара либо школы. Цель их — распространить передовой опыт и расширить области применения синтетических сверхтвердых материалов.

«До сих пор, — пишет в книге отзывов видный японский специалист доктор Цаме Сабуро Асада, — мы считали заводы компании «Де Бирс» в Йоганнесбурге крупнейшими в мире по производству синтетических алмазов. Теперь мы увидели своими глазами крупнейший институт мира по синтетическим алмазам. Это ваш институт».

А экспозиция этого НИИ на ВДНХ в 1971 году собрала рекордное число медалей — 105!

Экономическая сторона дела: каждый вложенный на исследования рубль дает 7—8 рублей ежегодной отдачи. Творческий потенциал: более 260 авторских свидетельств. Работы патентуются в 15 странах, в 6 уже запатентованы, в том числе в Швеции, Швейцарии, ФРГ. А институту в августе 1971 года исполнилось всего лишь 10 лет.

В. МОИСЕЕВ,
наш внештатный корреспондент



Шагает... на колесах.

Как сделать колесо, которое бы могло проехать по камням, кустарнику, песку, щелям?

Слесарь-экспериментальщик Рижского завода «Страуме» Семен Семенович Русоник сделал колесо высокой проходимости. Его окружность делится на четыре части, третья часть каждой выбрасывается — остатки бывшего обода после такой выкройки напоминают набор лап, сидящих на одной оси. Цепляемость такого колеса изумительна — на снимке видно, как радиоуправляемая игрушка легко забирается на руки изобретателя.

Сегодня завод готовится выпускать забавные игрушки, а завтра вполне может случиться, что подобные колеса оденут и настоящие «живые» вездеходы.



БЕЗОПАСНЫЙ И ЭКОНОМНЫЙ СВЕТОФОР.

На зеленом транспаранте для пешеходов горит надпись «идите», но стоит вам пройти два-три шага, как вы оказываетесь в плену ожившего потока машин. Сигналы разрешения и запрета меняются мгновенно, момент переключения уловить невозможно. Новый светофор (а. с. № 251420), изобретенный З. Зусмановским, А. Антоновым, С. Веревкиным, В. Кондратьевым дает плавающее свечение. Зажигание и гашение происходит не мгновенно, а постепенно, как пересыпается песок в песочных часах. Такая индикация предельно ясна как для водителей, так и для пешеходов. Если пешеход видит, что сигнал светофора неполный, то расчетное время на переход упущено и не стоит испытывать судьбу — стой и жди разрешения.

Принцип работы нового светофора прост. На внутреннюю поверхность трубки наносится люминофор, затем в трубку вставляется второй электрод-стержень (первым электродом служит само покрытие). Из трубки выкачивается воздух и емкость заполняется инертным газом. Подводя напряжение к электродам, добиваются ее зажигания. Так как расстояние между стенкой трубки и

электродом-стержнем мало, то незначительно и подводимое напряжение. Но за счет чего же происходит спад и нарастание сигнала в трубке?

Дело в том, что питающее напряжение к электродам подается через конденсатор, как бы порциями через определенные промежутки времени. Очередная порция постепенно съедается в трубке, за счет чего и изменяется уровень свечения. Такие низковольтные светофоры, не требующие повышающих трансформаторов, скоро займут свои места. Не осталась равнодушной к новым светящимся трубкам и реклама. Примени она такие светящиеся трубки, и можно сэкономить приличную сумму.

РОБОТ — КОНДУКТОР ТРАМВАЯ

Модель фотонного звездолета — фантазия ребят из минской школы № 24 — демонстрировалась на международной и всесоюзной выставке.

Был в Москве и робот из Калининграда. Его создали на областной станции юных техников, а потом установили в трамвае на одном из городских маршрутов. Робот-кондуктор продавал билеты, объявлял остановки и даже рассказывал о достопримечательностях, мимо которых проезжал трамвай.

Индекс по каталогу 70392

ПРОФИЗДАТ

